

Modulhandbuch

Masterstudiengang

Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft

Master of Science

Studienschwerpunkt KI begleiten

Studienschwerpunkt KI umsetzen

ab Jahrgang 2030

Stand: 11.12.2024

Erläuterungen zum Modulhandbuch

Bestandsmodule, die aus anderen, bereits akkreditierten Studiengängen übernommen wurden, werden mit der originalen Modulnummer geführt. Für neu entwickelte Module wurden Modulnummern nach folgendem Schema abgeleitet: Nach dem Studiengangskürzel „KI“ wird die Fakultät benannt, die für das Modul verantwortlich zeichnet. Die ersten beiden Ziffern der anschließenden Zahlenfolge indizieren das Trimester, in dem die Veranstaltungen des Moduls beginnen. In dem folgenden Studienablaufplan sind die Module der einzelnen Fächer in den Spalten untereinanderstehend aufgeführt.

Über die allgemeinen Rahmenbedingungen des Studiums an der HSU informieren der Selbstreport der HSU/UniBw und die Studiengangsbeschreibungen der Fakultäten. Dort befindet sich auch eine detaillierte Beschreibung des Studiengangs Künstliche Intelligenz. Ablauf und Verfahren von Prüfungen sind in der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Master-Studiengänge an der HSU/UniBw (APO) und ergänzend dazu in der Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung (FSPO) für die Bachelor- und Masterstudiengänge Künstliche Intelligenz (KI) festgelegt. In allen Zweifelsfällen sind die Bestimmungen der APO bzw. der FSPO KI maßgeblich.

Im M.Sc.-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft sind Fächer aller vier Fakultäten der HSU/UniBw in ähnlicher Gewichtung vertreten. Die Fächer der jeweiligen Module finden sich in den detaillierten Modulbeschreibungen.

Im Rahmen des M.Sc.-Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft können die Studierenden zwischen zwei Studienschwerpunkten wählen: „KI umsetzen“ und „KI begleiten“. Beide Studienschwerpunkte setzen sich aus jeweils fünf Modulen zusammen, die in den Trimestern 8, 9 und 10 angeboten werden. Darüber hinaus werden Pflichtmodule im Studiengang angeboten, die von Studierenden beider Schwerpunkte besucht werden. Im Studienschwerpunkt „KI umsetzen“ werden neben den Pflichtmodulen die Wahlpflichtmodule aus dem Bereich „KI umsetzen“ ausgewählt. Im Studienschwerpunkt „KI begleiten“ werden neben den Pflichtmodulen die Wahlpflichtmodule aus dem Bereich „KI begleiten“ ausgewählt. Die Studierenden sollen bis zum Ende des achten Trimesters dem Prüfungsamt mitteilen, welchen Studienschwerpunkt sie absolvieren möchten.

Die meisten Modulprüfungen sind benotet. Sie werden in der Regel als Abschlussprüfung für ein Modul durchgeführt. Sie können auch aus mehreren Teilprüfungen bestehen.

Zulässige Prüfungsformen sind im §13 (1) sowie in der Modul- und Prüfungsliste der FSPO KI aufgeführt und definiert.

Abschlussarbeit: Die Dauer der Bearbeitung und der Umfang der Masterarbeit sind im §14 (5) FSPO KI festgelegt. Es wird empfohlen, sich frühzeitig um eine Betreuung zu kümmern. Im MSC-Studiengang Künstliche Intelligenz werden den Studierenden zwei Möglichkeiten für die Abschlussarbeit gegeben: Eine Möglichkeit besteht darin, das im 11. Trimester durchgeführte Projektmodul zu einer individuellen Abschlussarbeit weiterzuentwickeln. Die zweite Möglichkeit besteht darin, in Abstimmung mit der betreuenden Person ein vom Projektmodul unabhängiges Thema zu wählen. In beiden Fällen wird die Abschlussarbeit im Rahmen eines parallel im 12. Trimester angebotenen Examensmodul begleitet. Die Masterarbeit wird jedem Fall im Rahmen des gewählten Studienschwerpunktes erstellt. Ein begleitendes Kolloquium wird entsprechend für beide Bereiche gesondert angeboten.

Bei Fragen zu einzelnen Lehrveranstaltungen oder ganzen Modulen wenden Sie sich bitte an die jeweiligen Dozent*innen bzw. die Modulbeauftragten. Bei Fragen zur individuellen Gestaltung des Studiums wenden Sie sich bitte an die/den amtierende(n) Studiendekanin/ Studiendekan.

Studienplan Masterstudiengang Künstliche Intelligenz

1 (WT) 24 LP	Studienschwerpunkt KI begleiten KI-Anwendungen in der Arbeitswelt: Führung und Personalmanagement (GeiSo/ 4CR) oder Public Administration/Management in a Digital World for AI students (WiSo/ 4CR)	KI in der Wissenschaft (GeiSo, MB oder ET/ 5CR)	Historische, gesellschaftliche, rechtliche und philosophische Dimensionen von KI (GeiSo, WiSo/ 5CR)	Studien-schwerpunkt KI begleiten Human Ressource Management und berufliche Bildung in der digitalen Transformation (GeiSo/ 5CR) oder Deep fakes (WiSo/ 5CR)	Nachhaltigkeit und Digitalisierung – Management und Gestaltung der doppelten Transformation in Bildung, Beruf und Organisation (GeiSo/ 5CR)
	Studienschwerpunkt KI umsetzen Machine Learning (MB/ 4CR) oder Semantic Web and Linked Data Technologies (ET / 4CR)			Studien-schwerpunkt KI umsetzen Angewandte KI im Energiesektor (MB/5CR) oder Text Mining (WiSo/ 5CR)	
2 (FT) 24 LP	Wissensmodellierung und KI (MB/ 4CR)	Open Data & Digital State Capacity (WiSo/ 6CR)	Studien-schwerpunkt KI begleiten KI-Einsatz im Bildungsbereich begleiten (GeiSo/ 6CR) oder Strategic Think / Decision Making in a Digital World (WiSo/ 6CR)	Vertiefung Autonome Systeme (ET/ 4CR)	Studien-schwerpunkt KI begleiten Implementierung und Anwendung von KI- und ML-Methoden in der psychologischen Forschung (GeiSo/ 4CR) oder KI in der Medizin (GeiSo/ 4CR)
			Studien-schwerpunkt KI umsetzen Zeitreihenanalyse (WiSo/ 6CR) oder Künstliche Intelligenz in der Medizintechnik (ET/ 6CR)		Studien-schwerpunkt KI umsetzen Advanced Artificial Intelligence (ET/ 4CR) oder Bildverarbeitung (MB/ 4CR)
3 (HT) 26 LP	Diagnose und Planen als Methoden der KI (MB/ 4CR)	Studienschwerpunkt KI begleiten Digital Humanities und KI (GeiSo/ 6CR) oder Sicherheitspolitische Herausforderung der Digitalisierung (WiSo/ 6CR)	Statistical Computing (WiSo/ 6CR)	Large-Scale Data Management (ET/ 6CR)	Interdisziplinäres Projektmanagement (GeiSo/WiSo/ 4CR)
		Studienschwerpunkt KI umsetzen Deep Learning (WiSo/ 6CR) oder Medizinische Bildverarbeitung (ET/ 6CR)			
4 (WT) 21 LP	MA-Projektmodul KI transdisziplinär entwickeln/begleiten (GeiSo, ET, MB, WiSo/ 16CR)			ISA (5CR)	
5 (FT) 25 LP	MA-Examensmodul (GeiSo, MB, ET, WiSo/ 5CR)	Masterarbeit (GeiSo, WiSo, MB, ET/ 20CR)			

Modulübersicht

Modulnummer	Modultitel	Tr	LP	Seite
KI-GeiSo-08004	Nachhaltigkeit und Digitalisierung – Management und Gestaltung der doppelten Transformation in Bildung, Beruf und Organisation	1	5	7
KI-GeiSo-08005a	Historische, gesellschaftliche, rechtliche und philosophische Dimensionen von KI	1	5	12
KI 08005b	KI in der Wissenschaft	1	5	16
KI-GeiSo-BE08004a	Studienschwerpunkt KI begleiten: KI-Anwendungen in der Arbeitswelt Führung und Personalmanagement	1	4	19
KI-WS-BE08002a	Studienschwerpunkt KI begleiten: Public Administration/ Management in a Digital World for AI Students	1	4	24
KI-GeiSo-BE08004b	Studienschwerpunkt KI begleiten: Human Ressource Management und berufliche Bildung in der digitalen Transformation	1	5	27
KI-WS-BE08002b	Studienschwerpunkt KI begleiten: Deep fakes	1	5	32
ES-24-ML	Studienschwerpunkt KI umsetzen: Machine Learning	1	4	36
LO-ING-204	Studienschwerpunkt KI umsetzen: Semantic Web and Linked Data Technologies	1	4	39
KI-ING-UM08001b	Studienschwerpunkt KI umsetzen: Angewandte KI im Energiesektor	1	5	42
KI-WS-UM08002	Studienschwerpunkt KI umsetzen: Text Mining	1	5	46
MB 09124	Wissensmodellierung und KI	2	4	49
WS22D07	Open Data & Digital State Capacity	2	6	52
KI-ING-09003	Vertiefung Autonome Systeme	2	4	55
KI-GeiSo-BE09004a	Studienschwerpunkt KI begleiten: KI-Einsatz im Bildungsbereich begleiten	2	6	58
WS22D05	Studienschwerpunkt KI begleiten: Strategic Thinking / Decision Making in a Digital World	2	6	61
KI-GeiSo-BE09004b	Studienschwerpunkt KI begleiten: Implementierung und Anwendung von KI- und ML-Methoden in der psychologischen Forschung	2	4	64
KI-GeiSo-09002	Studienschwerpunkt KI begleiten: KI in der Medizin	2	4	67
WS-22-M-15	Studienschwerpunkt KI umsetzen: Zeitreihenanalyse	2	6	71
ET-82-KIM	Studienschwerpunkt KI umsetzen: Künstliche Intelligenz in der Medizintechnik	2	6	74
ET-72-AAI	Studienschwerpunkt KI umsetzen: Advanced Artificial Intelligence	2	4	78
MB 09114	Studienschwerpunkt KI umsetzen: Bildverarbeitung	2	4	82
MB10110	Diagnose und Planen als Methoden der KI	3	4	85
WS23M18	Statistical Computing	3	6	88
LO-ING-203	Large-Scale Data Management	3	6	91
KI-WS-10005	Interdisziplinäres Projektmanagement	3	4	94
KI-GeiSo-BE10004	Studienschwerpunkt KI begleiten: Digital Humanities und KI	3	6	97
WS23D24	Studienschwerpunkt KI begleiten: Sicherheitspolitische Herausforderung der Digitalisierung	3	6	100

ET-83-MBV	Studienschwerpunkt KI umsetzen: Medizinische Bildverarbeitung	3	6	104
KI-WS-UM10002	Studienschwerpunkt KI umsetzen: Deep Learning	3	6	107
KI 11005	MA-Projektmodul – KI transdisziplinär umsetzen/begleiten	4	16	110
KI 12001	MA-Examensmodul KI begleiten	5	5	113
KI 12002	MA-Examensmodul KI umsetzen	5	5	116
KI 12005	Masterarbeit SSP KI begleiten	5	20	119
KI 12006	Masterarbeit SSP KI umsetzen	5	20	122

Detaillierte Beschreibung der Module

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-08004	Nachhaltigkeit und Digitalisierung – Management und Gestaltung der doppelten Transformation in Bildung, Beruf und Organisation <i>Sustainability and digitalization - managing and shaping the dual transformation in education, work and organization</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Tobias Schlömer Berufs- und Arbeitspädagogik Geistes- u. Sozialwissenschaften Prof. Dr. Sven Hauff Professur für Arbeit, Personal und Organisation N.N. Professur für Erwachsenenbildung Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	schloemer@hsu-hh.de/ 3852 Hauff@hsu-hh.de 2883 N.N

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten, um sozialwissenschaftliche Transformationsstrategien für eine nachhaltige Entwicklung im Zeitalter von KI und Digitalisierung in den Kontexten von Bildung, Beruf und Organisation zu entwickeln, umzusetzen und zu bewerten. Das Modul besteht aus zwei Seminaren. Im ersten Seminar liegt der Fokus auf Strategien einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) im Kontext von Digitalisierung und KI behandelt. Die Studierenden erläutern zum einen die Ziele, Inhalte und Wirkungsannahmen nationaler und internationaler Programme einer BNE und unterscheiden deren Spezifika für die Allgemeinbildung, Berufsbildung, Erwachsenenbildung und Hochschulbildung. Zum anderen erläutern sie bildungspolitische Digitalisierungsstrategien und -ziele und bewerten diese hinsichtlich ihrer Umsetzung und Wirkungen in der Praxis. Darüber hinaus werten sie empirische Ergebnisse und Theoriebefunde zur BNE und Digitalisierung in der Bildung aus. Sie erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten zur Methodik einer transformationsorientierten Bildungsforschung und wenden diese an, indem sie die Synergieeffekte, Spannungsfelder sowie Potentiale und Grenzen einer digitalen und nachhaltigen Transformation untersuchen. Im zweiten Seminar werden digital-nachhaltige Transformationen im Kontext von Organisationen, Berufsarbeit und Personalentwicklung behandelt. Die Studierenden erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten zur Entwicklung, Operationalisierung und Evaluation von Strategien, Konzepten und Instrumenten einer transformativen Organisations- und Personalentwicklung. Dazu gehört, dass die Studierenden Ziele, Methoden und Ansätze der Innovationsentwicklung erläutern. Das Seminar fördert Kenntnisse und Fähigkeiten zur

Methodik der Fallanalyse und Nachhaltigkeitsbewertung, die die Studierenden in Form von Fallstudien in Unternehmen, Institutionen des öffentlichen Dienstes, Bildungseinrichtungen oder Non-Profit-Organisationen anwenden. Darauf aufbauend entwickeln die Studierenden Konzepte zur Befähigung und Einbindung von Individuen in ihren je spezifischen Organisationen zur Mitgestaltung einer an Nachhaltigkeitszielen orientierten Digitalisierung.

Students acquire knowledge and skills to develop, implement and evaluate social science transformation strategies for sustainable development in the age of AI and digitalization in the contexts of education, work and organization. The module consists of two seminars.

The first seminar focuses on strategies for education for sustainable development (ESD) in the context of digitalization and AI. On the one hand, students explain the objectives, content and impact assumptions of national and international ESD programs and distinguish their specifics for general education, vocational education and training, adult education and higher education. On the other hand, they explain education policy digitalization strategies and goals and evaluate them with regard to their implementation and effects in practice. In addition, they evaluate empirical results and theoretical findings on ESD and digitalization in education. They acquire knowledge and skills in the methodology of transformation-oriented educational research and apply these by examining the synergy effects, areas of tension as well as the potentials and limits of a digital and sustainable transformation.

The second seminar deals with digital-sustainable transformations in the context of organizations, professional work and personnel development. Students acquire knowledge and skills for the development, operationalization and evaluation of strategies, concepts and instruments of transformative organizational and personnel development. This includes explaining the goals, methods and approaches of innovation development. The seminar promotes knowledge and skills in the methodology of case analysis and sustainability evaluation, which students apply in the form of case studies in companies, public service institutions, educational institutions or non-profit organizations. On this basis, students develop concepts for empowering and integrating individuals in their specific organizations to help shape digitalization oriented towards sustainability goals.

2. Inhalte / Content

Die wichtigsten Inhalte im ersten Seminar „Nachhaltigkeit und Digitalisierung in der Bildung“ sind:

- Ziele, Inhalte und Wirkungsannahmen von nationalen und internationalen Programmen einer BNE in Allgemeinbildung, Berufsbildung, Erwachsenenbildung und Hochschulbildung
- Digitalisierungsstrategien und -ziele der Bildungspolitik
- Empirische Ergebnisse und Theoriebefunde zur BNE und Digitalisierung in der Bildung
- Methodik einer transformationsorientierten Bildungsforschung
- Transfer und Implementierung von Transformationen in der Bildung

Die wichtigsten Inhalte im zweiten Seminar „Nachhaltigkeit und Digitalisierung in Organisation, Berufsarbeit und Personalentwicklung“ sind:

- Organisationale Transformationsstrategien
- Evaluation von Transformationsprojekten
- Konzepte und Instrumente einer nachhaltigen Organisations- und Personalentwicklung
- Fallstudien in Unternehmen, Institutionen des öffentlichen Dienstes, Bildungsinstitutionen sowie Non-Profit-Organisationen
- Methoden der Fallanalyse und Nachhaltigkeitsbewertung
- Instrumente zur Motivation, Befähigung und Partizipation von Organisationsmitgliedern für eine digital-nachhaltige Transformation

The most important contents of the first seminar “Sustainability and digitalization in education” are

- *Objectives, content and impact assumptions of national and international programs of ESD in general education, vocational education and training, adult education and higher education*
- *Digitalization strategies and goals of education policy*
- *Empirical results and theoretical findings on ESD and digitalization in education*
- *Methodology of transformation-oriented educational research*
- *Transfer and implementation of transformations in education*

The most important contents of the second seminar “Sustainability and digitalization in organization, professional work and personnel development” are

- *Organizational transformation strategies*
- *Evaluation of transformation projects*
- *Concepts and instruments of sustainable organizational and personnel development*
- *Case studies in companies, public service institutions, educational institutions and non-profit organizations*
- *Methods of case analysis and sustainability assessment*
- *Instruments for motivating, empowering and involving organizational members for a digital-sustainable transformation*

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Seminar 1: Nachhaltigkeit und Digitalisierung in der Bildung <i>Seminar 1: Sustainability and digitalization in education</i>	S	2	5	P	WT (1. Tr. KI)
Seminar 2: Nachhaltigkeit und Digitalisierung in Organisation, Berufsarbeit und Personalentwicklung <i>Seminar 2: Sustainability and digitalization in organization, professional work and personnel development</i>	S	2		P	WT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					WT (1.Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen/ Description of the teaching and learning format
2 Seminare / <i>2 seminars</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Seminar 1 / <i>seminar 1</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung <i>/Preparation and follow-up of seminar</i>	12	1,5	1824	
Seminar 2 / <i>seminar 2</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of seminar</i>	12	1,5	18	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			54	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see *FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the seminars.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-08005a	Historische, gesellschaftliche, rechtliche und philosophische Dimensionen von KI <i>Historical, social, legal and philosophical dimensions of AI</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Gerhard Schreiber Professur für Evangelische Theologie u.b.B. der Sozial- und Technikethik Prof. Dr. Olaf Sanders Professur für Erziehungswissenschaft insbesondere Bildungs- und Erziehungstheorie sowie philosophische Grundlagen Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	schreiber@hsu-hh.de 4850 olaf.sanders@hsu-hh.de 2803

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele/Targets
Die Studierenden sollen • ein Verständnis für geschichtliche Hintergründe und Entwicklungsstufen von KI entwickeln; • das disruptive Potenzial von KI-Technologien für nahezu alle Bereiche unserer Gesellschaft erkennen; • komplexe philosophische Fragen im Zusammenhang mit KI diskutieren; • rechtliche Aspekte und Herausforderungen im Umgang mit KI erkennen und verstehen; • Wissen aus verschiedenen Disziplinen zusammenführen, um interdisziplinär informierte Ansätze zur Gestaltung der Gegenwart und Zukunft von KI zu entwickeln; • teamorientiert interdisziplinäre Lösungen für komplexe Problemstellungen im Kontext von KI erarbeiten und deren Anwendbarkeit bewerten. <i>Students should</i> • <i>develop an understanding of the historical background and developmental stages of AI;</i> • <i>recognize the disruptive potential of AI technologies in almost every aspect of our society;</i> • <i>discuss complex philosophical issues related to AI;</i> • <i>understand and identify legal aspects and challenges in dealing with AI;</i> • <i>integrate knowledge from different disciplines to develop interdisciplinary approaches to shaping the present and future of AI;</i> • <i>collaborate on interdisciplinary solutions to complex problems related to AI and evaluate their applicability.</i>

2. Inhalte / Content

Die Studierenden vertiefen ihr Verständnis der historischen Entwicklung der KI, indem sie zentrale Epochen, Schlüsselmomente und Paradigmenwechsel analysieren. Sie untersuchen die gesellschaftlichen Veränderungen, die durch Fortschritte in der KI-Technologie hervorgerufen werden, insbesondere wie diese Technologien bestehende soziale Strukturen verändern und neue soziale Dynamiken schaffen. Darüber hinaus diskutieren sie komplexe philosophische Fragen, die sich aus der Mensch-Maschine-Interaktion ergeben, wie das Verhältnis von künstlicher Intelligenz und menschlichem Bewusstsein, die Rechte von Maschinen und die Auswirkungen autonomer Systeme auf Konzepte von Verantwortung und Entscheidungsfreiheit. Darüber hinaus analysieren die Studierenden die rechtlichen Rahmenbedingungen für KI-Technologien, einschließlich internationaler und nationaler Datenschutzgesetze, Fragen des Urheberrechts und der Haftung für Fehlfunktionen von KI-Systemen. Sie untersuchen, wie Rechtsnormen die Entwicklung und den Einsatz von KI beeinflussen und wie rechtliche Herausforderungen im Kontext ethischer und sozialer Erwägungen bewältigt werden können. Die Studierenden lernen, Wissen aus verschiedenen Disziplinen zusammenzuführen, um interdisziplinär informierte Ansätze zur Gestaltung der Gegenwart und Zukunft der KI zu entwickeln. Die Studierenden bringen Wissen aus unterschiedlichen Disziplinen zusammen, um fundierte, interdisziplinär informierte Ansätze zur Gestaltung der Gegenwart und Zukunft der KI zu entwickeln. In Teamarbeit formulieren und evaluieren sie Lösungsansätze für komplexe Problemstellungen im Kontext der KI und bewerten die Anwendbarkeit ihrer Lösungen in realen Szenarien.

Students deepen their understanding of the historical development of AI by analyzing key eras, pivotal moments, and paradigm shifts. They examine the societal changes brought about by advances in AI technology, especially how these technologies alter existing social structures and create new social dynamics. They also discuss complex philosophical issues arising from human-machine interaction, such as the relationship between artificial intelligence and human consciousness, the rights of machines, and the impact of autonomous systems on concepts of responsibility and free will. In addition, students analyze the legal frameworks that regulate AI technologies, including international and national privacy laws, copyright issues, and liability for AI system malfunctions. They explore how legal norms influence the development and deployment of AI, and how legal challenges can be addressed in the context of ethical and social considerations. Students learn to integrate knowledge from different disciplines in order to develop well-informed, interdisciplinary approaches to shaping the present and future of AI. Working in teams, they formulate and evaluate approaches to complex problems related to AI and assess the applicability of their solutions in real-world scenarios.

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Seminar 1: Historische, gesellschaftliche, rechtliche und philosophische Dimensionen von KI (I) <i>Seminar 1: Historical, social, legal and philosophical dimensions of AI (I)</i>	S	2	5	P	WT (1. Tr. KI)
Seminar 2: Historische, gesellschaftliche, rechtliche und philosophische Dimensionen von KI (II) <i>Seminar 2 : Historical, social, legal and philosophical dimensions of AI (II)</i>	S	2		P	WT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / Final Examination	-	-		-	WT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

2 Seminare/ 2 seminars

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft.
Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Seminar/Seminar I	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung <i>/Preparation and follow-up of seminar</i>	12	2	24	
Seminar/Seminar II	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of seminar</i>	12	2	24	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			54	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / <i>Literature will be announced in the seminars.</i>

13. Sonstiges / Other
Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / <i>Course language: German or English</i>

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI 08005b	KI in der Wissenschaft <i>AI in Science</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Marcus Stierner Professur für theoretische Elektrotechnik Prof. Dr. Maria Maleshkova Professur für Data Engineering Fakultät für Elektrotechnik Prof. Dr. Oliver Niggemann Professur für Informatik im Maschinenbau Fakultät für Maschinenbau N.N. Professur für Digital Humanities Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	m.stierner@hsu-hh.de 2769 maleshkm@hsu-hh.de 3563 oliver.niggemann@hsu-hh.de 2722 N.N.

Modulbeschreibung/Module description

1. Qualifikationsziele/Targets
Die Studierenden haben Grundkenntnisse der zentralen Kategorien, Methodologien und Forschungsbereiche der Wissenschaftsforschung, können diese voneinander abgrenzen und aufeinander beziehen. In diesem Kontext können die Studierenden die sich verändernde Nutzung algorithmischer Technologien in unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen und -praktiken einordnen, und hierin die wachsende Nutzung von KI in Wissenschaft einordnen. Hierzu zählt insbesondere auch der wachsende Forschungszweig der Digital Humanities. Die Studierenden können hierbei unterschiedliche Wissenschaftstraditionen und disziplinäre Anwendungsszenarien unterscheiden und in ihrer Vielfalt erfassen. Des Weiteren kennen die Studierenden Mechanismen und Folgen der Large-Scale Datafizierung von Wissenschaft insgesamt (z.B. im Kontext von Open Science) und können ihre eigene wissenschaftliche Praxis im Zusammenhang dieser Datafizierung kritisch reflektieren. Hiermit zusammenhängend erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in der kritischen Auseinandersetzung mit Chancen und Risiken von KI in der Wissenschaft insgesamt und, hierauf aufbauend, der bewussten Gestaltung der eigenen wissenschaftlichen Praktiken. <i>Students gain basic knowledge of the central categories, methodologies and research areas of science studies and can differentiate between them and relate them to each other. In this context, students will be able to classify the changing use of algorithmic technologies in different scientific disciplines and practices, and the growing use of AI in science. This also includes the expanding research field of digital humanities. Students will be able to distinguish between different scientific traditions and disciplinary application scenarios and recognize their diversity. In addition, students know mechanisms and impacts of the large-scale datafication of science (e.g., in the context of open science), and they can, on that</i>

basis, critically reflect their own scientific practices. In this regard, students acquire in-depth knowledge in the critical examination of the opportunities and risks of AI in science and, building on this, the conscious shaping of their own scientific practices.

2. Inhalte / Content

- Zentrale Kategorien, Methodologien und Forschungsbereiche der Wissenschaftsforschung
- Nutzung algorithmischer Technologien in unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen im Allgemeinen; Nutzung von KI im Besonderen
- Kontrastierung unterschiedlicher Wissenschaftstraditionen, Disziplinen und Anwendungsszenarien
- Mechanismen und Folgen der Large-Scale Datafizierung von Wissenschaft (z.B. im Kontext von Open Science)
- Kritische Auseinandersetzung mit Chancen und Risiken von KI in der Wissenschaft
- Bewusste Gestaltung der eigenen wissenschaftlichen Praktiken im Studium
- *Central categories, methodologies and research areas of science studies*
- *Use of algorithmic technologies in different scientific disciplines in general; use of AI in particular*
- *Contrasting different scientific traditions, disciplines and application scenarios*
- *Mechanisms and impacts of large-scale datafication of science (e.g., in the context of open science)*
- *Critical examination of the opportunities and risks of AI in science*
- *Consciously shaping the own scientific student practices*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung: KI und Wissenschaftsforschung <i>Lecture: AI from the Perspective from Science Research</i>	V	2	5	P	WT (1. Tr. KI)
Seminar: KI in der Wissenschaft – konkrete Anwendungsfelder <i>Seminar: AI in science – specific usage fields</i>	S	2		P	WT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					WT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Seminar / *Lecture and seminar*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft. / <i>Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>lecture</i>	12	2	24	
Seminar / <i>seminar</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen <i>/Preparation and follow-up of lecture and seminar</i>	12	4	48	
Modulabschlussleistung / <i>final examination</i>			54	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / <i>Literature will be announced in the courses.</i>

13. Sonstiges/Other
Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / <i>Course language: German or English</i>

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-BE08004a	KI-Anwendungen in der Arbeitswelt: Führung und Personalmanagement <i>AI usage at work : Leadership and human resource management</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI begleiten“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Accompanying AI“</i>	Prof. Dr. Jörg Felfe Professur für Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	felfe@hsu-hh.de 2575

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Zusammenhang von Arbeit und Gesundheit, insbesondere zur Arbeitsanalyse und Arbeitsgestaltung. • Sie erkennen gesundheitsrelevante Aspekte verschiedener Lebenswelten einschließlich der vorhandenen Ressourcen und Resilienzfaktoren • Sie kennen die Bedeutung von 1) Einstellungen, Motiven und Persönlichkeit; 2) Arbeitsbedingungen; und 3) Führung für das Erleben und Verhalten in Organisationen • Sie beurteilen aufgrund der Wirksamkeit von verhaltens- und verhältnisorientierten Präventions- und Interventionskonzepten deren Nutzen zum Erhalt oder zur Wiederherstellung von Gesundheit oder zur Verminderung von Beeinträchtigungen • Sie beurteilen psychodiagnostische Methoden der Persönlichkeits- und Leistungsdiagnostik nach wissenschaftlich-methodischen Grundlagen (Gütekriterien), setzen psychodiagnostische Methoden ein und bewerten die Ergebnisse, prüfen und beurteilen die Güte diagnostischer Methoden anhand wissenschaftlicher Kriterien • Sie gewinnen Einblick in wichtige Frage- Aufgabenstellungen im Arbeitskontext und kennen praktische Lösungsansätze sowie Forschungsansätze und Methoden. • Sie sind in der Lage, Wissen aus dem Bereich Arbeits- und Organisationspsychologie und klinisches Wissen zu integrieren und die Relevanz für die Praxis zu beurteilen. Maschinen und Computer können körperliche und geistige Arbeit automatisieren. Assistenzsysteme und Automation dienen dem Nutzer als hilfreiches Werkzeug bei der Bewältigung von Aufgaben, bringen aber auch Probleme mit sich, die Risiken in der Nutzung des Gesamtsystems bedeuten (vgl. Ironie der Automation). Die zunehmende Entwicklung von KI wirft die Frage auf, wie sich diese Technologie auf Führung auswirkt. Die Studierenden erwerben einen systematischen Überblick zur kritischen Reflexion und

Beantwortung folgender Fragen: Was sind aktuelle und künftige Einsatzmöglichkeiten für KI in der Führung? Welche Führungsaufgaben könnten künftig durch KI automatisiert werden. Welche Chancen und Risiken ergeben sich? In welchen Bereichen und für welche Aufgaben sollten FK ihren MA die Nutzung von KI erlauben oder gar vorschreiben? Welche Chancen und Risiken ergeben sich?

- *Students have basic knowledge of the relationship between work and health, in particular work analysis and work design.*
- *They recognize health-relevant aspects of different living environments, including existing resources and resilience factors*
- *They know the importance of 1) attitudes, motives and personality 2) working conditions and 3) leadership for experience and behaviour in organizations*
- *Based on the effectiveness of behavioral and relationship-oriented prevention and intervention concepts, they assess their benefits for maintaining or restoring health or reducing impairments*
- *They assess psychodiagnostic methods of personality and performance diagnostics according to scientific and methodological principles (quality criteria), use psychodiagnostic methods and evaluate the results, test and assess the quality of diagnostic methods based on scientific criteria*
- *They gain insight into important questions and tasks in the work context and are familiar with practical solutions as well as research approaches and methods.*
- *You will be able to integrate knowledge from the field of work and organizational psychology and clinical knowledge and assess the relevance for practice.*

Machines and computers can automate physical and mental work. Assistance systems and automation serve the user as a helpful tool for accomplishing tasks, but they also bring with them problems that pose risks in the use of the overall system (see Irony of automation). The increasing development of AI raises the question of how this technology affects leadership. Students acquire a systematic overview to critically reflect on and answer the following questions: What are the current and future uses of AI in leadership? Which management tasks could be automated by AI in the future? What are the opportunities and risks? In which areas and for which tasks should managers allow or even require their employees to use AI? What are the opportunities and risks?

2. Inhalte / Content

- Gesundheitsförderung: BGF, BGM, GBU, Rechtsgrundlagen, Akteure, Merkmale und Funktionen von Prävention und Rehabilitation
- Alters- und Patientengruppen, Präventionsprogramme
- Individuelle Leistungsvoraussetzungen, Leistung, OCB, Persönlichkeit
- Arbeitsmotivation
- Arbeitszufriedenheit
- Commitment und Identifikation
- Berufswahl, Sozialisation durch Arbeit
- Diagnostische Verfahren und Methoden: Personalauswahl, Eignung, (inkl. Methoden zur Verhaltensbeobachtung), Gütekriterien, DIN 33430
- Sprache und Interaktion im diagnostischen Prozess sowie Gesprächsführungsmethoden
- Personalentwicklung (Handlungskompetenz, Training, Evaluation)
- Mitarbeiterführung (IC & C; situative Führung, TfL & TA; LMX, Ho)
- KI und Führung
- Führungs-Assistenzsysteme
- Chancen und Risiken der KI Nutzung
- Akzeptanzmodelle (TAM, UTAUT)
- *Health promotion: BGF, BGM, GBU, legal bases, actors, characteristics and functions of prevention and rehabilitation*
- *Age and patient groups, prevention programs*
- *Individual performance requirements, performance, OCB, personality*
- *Work motivation*
- *Job satisfaction*
- *Commitment and identification*
- *Career choice, socialization through work*
- *Diagnostic procedures and methods: personnel selection, suitability, (incl. methods for behavioral observation), quality criteria, DIN 33430*
- *Language and interaction in the diagnostic process and interviewing methods*
- *Personnel development (action competence, training, evaluation)*
- *Employee management (IC & C; situational leadership, Tfl & TA; LMX, Ho)*
- *AI and leadership*
- *Management assistance systems*
- *Opportunities and risks of AI use*
- *Acceptance models (TAM, UTAUT)*

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT / AT-WT- ST
Vorlesung Arbeits-Organisations- & Wirtschaftspsychologie II <i>Lecture Work and Organizational Psychology I II</i>	V	2	4	WP	WT (1. Tr. KI)
Seminar: Ausgewählte Themen aus KI und Führung <i>Seminar: Selected Topics from AI and Leadership</i>	S	1		WP	WT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				WP	WT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Seminar, Vorlesung / <i>seminar, lecture</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI begleiten“. / <i>Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Accompanying AI“</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>lecture</i>	12	2	24	
Seminar / <i>seminar</i>	12	1	24	
Vor- und Nachbereitung der Vorlesung / <i>Preparation and follow-up of lecture</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung des Seminars / <i>Preparation and follow-up of seminar</i>	12	1	12	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>			48	
			120	4

8. Prüfung und Benotung des Moduls/Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the lecture.*

- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial Intelligence and the Future of Work: Human-AI Symbiosis in Organizational Decision Making. *Business Horizons*, 61 (4), pp. 577-586.
- Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2016). How Artificial Intelligence Will Redefine Management. Abgerufen am 20.04.2020 von <https://hbr.org/2016/11/how-artificial-intelligence-will-redefine-management>
- *Wesche, J.S., Handke, L. (2023). Digitale Führung. In: Felfe, J., van Dick, R. (eds) *Handbuch Mitarbeiterführung*. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-68185-5_50
- Wesche, J. S. & Sonderegger, A. (2019). When computers take the lead: The automation of leadership." *Computers in Human Behavior*, 101, pp. 197-209.

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-WS-BE08002	Public Administration / Management in a Digital World for AI Students	4

Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI begleiten“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Accompanying AI“</i>	Prof. Dr. Sylvia Veit Professur für Verwaltungswissenschaft, insb. Digital Government Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	veit@hsu-hh.de/ 4552

Modulbeschreibung / Module Description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden • verfügen über ein vertieftes Verständnis für die Auswirkungen der digitalen Transformation auf die öffentliche Verwaltung und die politische Entscheidungsfindung; • haben die spezifischen Herausforderungen der Digitalisierung der Verwaltung kennengelernt und verfügen über ein Verständnis dafür, diese zu kontextualisieren und diese Herausforderungen in einem organisatorischen Kontext zu bewältigen; • haben intensiv über umstrittene und ungelöste Fragen im Zusammenhang mit der Rolle des Staates bei der digitalen Transformation nachgedacht/diskutiert. <i>The students</i> • <i>have an in-depth understanding of the impact of digital transformation on public administration and policy-making;</i> • <i>have become familiar with the specific challenges of digitalisation of public administration and have an understanding of how to contextualise them and manage these challenges in an organisational context; have intensively thought about/discussed controversial and unresolved issues related to the role of the state in the digital transformation.</i>

2. Inhalte / Content
• Überblick über die aktuellen und zukünftigen Trends der digitalen Verwaltung • Untersuchung der Herausforderungen und Konsequenzen der Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung • Untersuchung des Zusammenspiels verschiedener staatlicher und nicht-staatlicher Akteure bei der digitalen Transformation der öffentlichen Verwaltung • Analyse der Auswirkungen der digitalen Transformation auf die Politikentwicklung und die Rolle der Verwaltung in der politischen Entscheidungsfindung • <i>Overview of current and future trends in digital administration</i> • <i>Examination of the challenges and consequences of the digitalisation of public administration</i> • <i>Examination of the interplay between various state and non-state actors in the digital transformation of public administration</i> • <i>Analysis of the impact of digital transformation on policy development and the role of public administration in political decision-making</i>

3. Modulbestandteile / Components of the Module					
LV-Titel/ Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/ Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)- Wahl/Optional (W)- Wahlpflicht/ Compulsory optional (WP)	HT-WT- FT/ AT-WT- ST
Vorlesung Public Administration / <i>Management in a Digital World</i>	V	2	4	P	WT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Vorlesung / <i>Lecture</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI begleiten“. / <i>Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Accompanying AI“</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Total hrs	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of the lecture</i>	12	6	36	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final examination</i>			60	
Summe/Total			120	4

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the Module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants

Unbegrenzt / *no limit*

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts

Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn der Veranstaltung angegeben. / *References will be given at the beginning of the course.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-BE08004b	Human Ressource Management und berufliche Bildung in der digitalen Transformation <i>Human resource management and vocational training in the digital transformation</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI begleiten“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Accompanying AI“</i>	Prof. Dr. Tobias Schlömer Professur für Berufs- und Wirtschaftspädagogik mit dem SP Wirtschaftspädagogik Prof. Dr. Sven Hauff Arbeit, Personal und Organisation Fakultät für Geistes- u. Sozialwissenschaften	schloemer@hsu-hh.de/ 3852 hauff@hsu-hh.de/ 2883

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
In dem Modul befassen sich die Studierenden mit den Auswirkungen der digitalen Transformation im Kontext von betrieblicher Personalarbeit und beruflicher Bildung. Im ersten Seminar „Beruf, Kompetenz und berufliches Lernen in der digitalen Transformation“ erläutern die Studierenden zunächst basale Konstrukte von Beruf, Beruflichkeit und beruflicher Handlungskompetenz sowie Leitmodelle der didaktischen Gestaltung des beruflichen Lernens, dabei greifen sie auf berufswissenschaftliche und kompetenztheoretische Annahmen zurück. Auf dieser Grundlage untersuchen die Studierenden empirische Befunde zur Transformation, Substitution und Neuentstehung von Berufsbildern und Berufsprofilen durch KI und Digitalisierung. Es werden mittels Fallstudien und unter Einbezug von Expert:innen-Gesprächen datenbasierte Prognosen zur Veränderung der Kompetenz- und Qualifikationsanforderungen in exemplarischen Berufsfeldern erstellt. Dabei werden auch neue Ausformungen von Jobs, Arbeit und Beruflichkeit im Kontext von KI und Digitalökonomie, wie sie insbesondere im Kontext von Plattformökonomie und Creator Economy zu beobachten sind, erkundet und kritisch reflektiert. Abschließend werden Konzepte des betrieblich-beruflichen Lernens erkundet, die in Innovationsprogrammen zur digitalen Transformation entwickelt werden. Im zweiten Seminar „Human Resource Management in der digitalen Transformation“ setzen sich die Studierenden mit den Einflüssen der digitalen Transformation auf das Personalmanagement in Organisationen auseinander. Im Fokus steht hierbei der Einfluss von KI auf zentrale Handlungsfelder des Personalmanagements wie Planung, Rekrutierung und Auswahl, Einsatz, Performance Management und Führung. Die Studierenden lernen die Möglichkeiten einer KI-gestützten Gestaltung und Anwendung verschiedener Funktionen und Instrumente des Personalmanagements kennen und können am Ende die positiven und negativen Auswirkungen von KI im Kontext des Personalmanagements aus verschiedenen Perspektiven (u.a. Arbeitgeber, Beschäftigte, Personalverantwortliche) einschätzen. Sie

können aktuelle Chancen und Herausforderungen der Unternehmenspraxis und des Arbeitsalltages wissenschaftlich fundiert reflektieren und Konsequenzen für Forschung und Managementpraxis ableiten.

In this module, students deal with the effects of digital transformation in the context of company personnel work and vocational education and training.

In the first seminar "Occupation, competence and vocational learning in the digital transformation", students first explain basic constructs of occupation, professionalism and professional competence as well as guiding models for the didactic design of vocational learning, drawing on assumptions from occupational science and competence theory. On this basis, students examine empirical findings on the transformation, substitution and emergence of job profiles and occupational profiles through AI and digitalization. Using case studies and expert interviews, data-based forecasts are drawn up on the change in skills and qualification requirements in exemplary occupational fields. New forms of jobs, work and professionalism in the context of AI and the digital economy, as can be observed in particular in the context of the platform economy and creator economy, are also explored and critically reflected upon. Finally, concepts of work-based learning that are being developed in innovation programs for digital transformation will be explored.

In the second seminar "Human Resource Management in the Digital Transformation", students examine the influences of the digital transformation on HR management in organizations. The focus here is on the influence of AI on key areas of human resource management such as planning, recruitment and selection, deployment, performance management and leadership. Students learn about the possibilities of AI-supported design and application of various HR management functions and tools and are able to assess the positive and negative effects of AI in the context of HR management from various perspectives (including employers, employees and HR managers). They will be able to reflect on current opportunities and challenges in business practice and everyday working life in a scientifically sound manner and derive consequences for research and management practice.

2. Inhalte/Content

Die wichtigsten Inhalte im ersten Seminar „Beruf, Kompetenz und berufliches Lernen in der digitalen Transformation“ sind:

- Beruf, Beruflichkeit, berufliche Handlungskompetenz und berufsdidaktische Leitprinzipien in der digitalen Transformation
- Transformation, Substitution und Neuentstehung von Berufsbildern und Berufsprofilen durch KI und Digitalisierung
- Prognosen zur Veränderung der Kompetenz- und Qualifikationsanforderungen im Zuge der digitalisierten Arbeit
- Ausformungen neuer Formate von Arbeit und Beruflichkeit im Kontext von KI und Digitalökonomie (insb. im Kontext von Platform Economy und Creator Economy)
- Konzepte des betrieblich-beruflichen Lernens in der digitalen Transformation

Die wichtigsten Inhalte im zweiten Seminar „Human Resource Management in der digitalen Transformation“ sind:

- Einfluss von KI auf die Handlungsfelder des Personalmanagements (z. B. Planung, Rekrutierung und Auswahl, Einsatz, Performance Management und Führung)
- Reaktionen von Beschäftigten und Bewerbern auf den Einsatz von KI
- Kosten und Nutzen, Effizienz und Effektivität von KI im Personalmanagement
- Ethische Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI im Personalmanagement
- Sicherstellung von Transparenz und Verantwortlichkeit im KI-gestützten Personalmanagement
- Rechtliche Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI im Personalmanagement
- Veränderte Rollen von Personalfachleuten durch den Einsatz von KI

The most important contents of the first seminar "Profession, competence and vocational learning in the digital transformation" are

- *Occupation, professionalism, professional competence and didactic principles in the digital transformation*
- *Transformation, substitution and new development of job profiles and occupational profiles through AI and digitalization*
- *Forecasts for changes in skills and qualification requirements in the course of digitalized work*
- *Shaping new formats of work and professionalism in the context of AI and the digital economy (especially in the context of the platform economy and creator economy)*
- *Concepts of company-based vocational learning in the digital transformation*

The most important contents of the second seminar "Human Resource Management in the Digital Transformation" are

- *Influence of AI on the fields of action of human resource management (e.g. planning, recruitment and selection, deployment, performance management and leadership)*
- *Reactions of employees and applicants to the use of AI*
- *Costs and benefits, efficiency and effectiveness of AI in HR management*
- *Ethical challenges in connection with the use of AI in HR management*
- *Ensuring transparency and accountability in AI-supported HR management*
- *Legal issues in connection with the use of AI in HR management*
- *Changing roles of HR professionals through the use of AI*

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT- ST
Beruf, Kompetenz und berufliches Lernen in der digitalen Transformation / <i>Profession, competence and vocational learning in the digital transformation</i>	S	2	5	WP	WT (1. Tr. KI)
Human Resource Management in der digitalen Transformation / <i>Human resource management in the digital transformation</i>	S	2		WP	WT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				WP	WT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
2 Seminare / 2 Seminars

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / None

6. Verwendbarkeit /Usability
Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI begleiten“. <i>Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Accompanying AI“</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Seminar 1 / <i>Seminar 1</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up on seminar</i>	12	1,5	24	
Seminar 2 / <i>Seminar 2</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up on seminar</i>	12	1,5	24	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>			54	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / <i>Literature will be announced in the seminar.</i>
--

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / <i>Course language: German or English</i>
--

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-WS-BE08002b	Deep Fakes	5

Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI begleiten“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Accompanying AI“</i>	Prof. Dr. Ricardo Büttner Professur für Hybrid Intelligence Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	buettner@hsu-hh.de 2899

Modulbeschreibung / Module Description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, potenzielle Sicherheitsrisiken – die durch die Verbreitung von Deep Fakes entstehen – zu erkennen und mögliche Gegenmaßnahmen ergreifen zu können (technologische und regulatorische Maßnahmen und Lösungen, sowie Aufklärung und Sensibilisierung). Die Studierenden erlangen hierzu zunächst ein Verständnis der Grundlagen von Deep-Learning-Algorithmen und deren Anwendung zur Erzeugung von Deep Fakes. Sie werden darauf aufbauend in die Lage versetzt, verschiedene Fragestellungen und Herausforderungen im Zusammenhang mit Deep Fakes sowie deren potenzielle Auswirkungen auf die Gesellschaft zu analysieren und zu reflektieren. Bei den Studierenden soll zudem das Bewusstsein gestärkt werden, dass Deep Fakes ein globales Problem darstellen, weshalb eine (internationale) Zusammenarbeit zwischen Regierungen, Ministerien, Technologieunternehmen und (internationalen) Organisationen wünschenswert ist, um gemeinsame Lösungen zu erarbeiten und Best Practices zu teilen. <i>After completing the module, students should be able to recognize potential security risks - which arise from the spread of deep fakes - and be able to take possible countermeasures (technological and regulatory measures and solutions, as well as education and awareness-raising).</i> <i>To this end, students first gain an understanding of the basics of deep learning algorithms and their application to generate deep fakes.</i> <i>Building on this, they will be able to analyze and reflect on various issues and challenges associated with deep fakes and their potential impact on society.</i> <i>Students will also be made aware that deep fakes are a global problem, which is why cooperation between governments, ministries, technology companies and (international) organizations is desirable in order to develop joint solutions and share best practices.</i>

2. Inhalte / Content

- Einführung in Deep-Learning-Algorithmen und ihre Funktionsweise (u.a. Generative Adversarial Networks, Autoencoder, Voice Cloning, Text-to-Speech, Voice-Conversion, Text Synthesis, Natural Language Processing, Face Swapping, Face Reenactment)
- Anwendungsbezogene technische Grundlagen der Erstellung von Deep Fakes (Tools)
- Veränderung der Medienlandschaft und Konsumgewohnheiten durch Online-Plattformen, wachsende Bedeutung der visuellen Kommunikation, zunehmende Verbreitung von Desinformationen, Trolls und Social Bots
- Analyse von Deep-Fake-Beispielen aus verschiedenen Bereichen wie Unterhaltung, Politik und Sicherheit, um potenzielle Gesellschaft zu verstehen
- Diskussion über die Auswirkungen von Deep Fakes auf Privatsphäre, Sicherheit, politische Stabilität und öffentliche Wahrnehmung
- Identifikation sicherheitsrelevanter Risiken wie Identitätsdiebstahl, Manipulation von Beweismitteln, politischer Desinformation und Micro-Targeting durch Deep Fakes
- Technologische und regulatorische Maßnahmen und Lösungen zur Erkennung von Deep Fakes und Bekämpfung Deep Fake bezogener Risiken
- Betrachtung und Reflexion möglicher gesellschaftlicher Folgen und deren Auswirkungen auf das Vertrauen in Medien und Institutionen; Diskussion über die Rolle von Medienkompetenz, kritischem Denken und digitaler Aufklärung im Umgang mit Deep Fakes
- Positive Aspekte von Deep Fakes wie Satire, Kunst, medizinische Anwendungen wie Gesichtsrekonstruktion
- *Introduction to deep learning algorithms and how they work (e.g. generative adversarial networks, autoencoders, voice cloning, text-to-speech, voice conversion, text synthesis, natural language processing, face swapping, face reenactment)*
- *Application-related technical basics of the creation of deep fakes (tools)*
- *Changes in the media landscape and consumer habits due to online platforms, growing importance of visual communication, increasing spread of disinformation, trolls and social bots*
- *Analysis of deep fake examples from different areas such as entertainment, politics and security to understand potential societal impact*
- *Discuss the impact of deep fakes on privacy, security, political stability and public perception*
- *Identification of security-related risks such as identity theft, evidence tampering, political disinformation and micro-targeting through deep fakes*
- *Technological and regulatory measures and solutions for detecting deep fakes and combating deep fake-related risks*
- *Consideration of and reflection on possible social consequences and their impact on trust in the media and institutions; discussion on the role of media literacy, critical thinking and digital education in dealing with deep fakes*
- *Positive aspects of deep fakes such as satire, art, medical applications such as facial reconstruction*

3. Modulbestandteile / Components of the Module					
LV-Titel/ Title of the seminar and/ or lecture	LV-Art/ Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)- Wahl/Optional (W)- Wahlpflicht/ Compulsory optional (WP)	HT-WT- FT/ AT-WT- ST
Vorlesung und Übung: Deep Fakes / <i>Lecture and Tutorial: Deep Fakes</i>	V/Ü	4	5	WP	WT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				WP	WT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Vorlesung und Übung/ <i>Lecture and tutorial</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI begleiten“. <i>Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Accompanying AI“</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung und Übung / <i>Lecture and Tutorial</i>	12	2	48	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	2	48	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final examination</i>			54	
Summel Total			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls/Accomplishments and final examinations for the Module
Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls/ Duration of the Module
Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants

Max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment

Anmeldung über das Campus Management System. / *Registration via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts

Empfohlene Literatur / *Recommended literature:*

- Mirsky & Lee (2020): The Creation and Detection of Deepfakes: A Survey ACM Computing Surveys 54(1):1-41, Article No. 7. <https://doi.org/10.1145/3425780>.
- Tackling Deepfakes in European Policy, European Parliamentary Research Service (EPRS), Scientific Foresight Unit (STOA), Study No. PE 690.039, July 2021. ISBN: 978-92-846-8400-7. <https://doi.org/10.2861/325063>.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. / *Further literature will be announced in the courses.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
ES-24-ML	Machine Learning	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI umsetzen“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Implementing AI“</i>	Prof. Dr. Oliver Niggemann Professur für Informatik im Maschinenbau Fakultät für Maschinenbau	oliver.niggemann@hsu-hh.de/ 2722

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Goal of the lecture is to teach the fundamentals of machine learning. Students have knowledge about data acquisition, data quality and data visualization. They know how to analyze data manually and how to exploratively draw conclusions from the data. Students can differentiate between statistical solutions and machine learning solutions and they can classify problems into categories such as supervised and unsupervised machine learning. They have basic knowledge about statistics and can apply this to typical problems such as classification and regression. Students know typical machine learning approaches and have a deeper understanding of neural networks. Main applications are technical systems, i.e. students know how to analyze sensor and actuator signals and how to use machine learning algorithms for system monitoring and optimization. They can use typical environments such as Python for such solutions.
2. Inhalte / Content
Classification of machine learning problems, supervised learning, unsupervised learning, reinforcement learning, classification, regression, metrics for machine learning and statistics, AUC (Area Under The Curve) ROC (Receiver Operating Characteristics), F-Measure Statistical models for information fusion and data analysis, stochastic processes, a-posteriori probability computation, maximum-likelihood, supervised gaussian models, unsupervised gaussian models, maximum-likelihood, variational inference Machine learning approaches for data analysis, neural networks, perceptrons, autoencoders, restricted boltzmann machines, deep neural networks, learning algorithms for neural networks Applications for machine learning in the context of cyber-physical systems, tools for machine learning such as Python

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT- ST
Lecture: Machine Learning	V	2	4	P	WT (1. Tr. KI)
Tutorial: Machine Learning	Ü	1		P	WT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	WT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Lecture in the lecture hall: Tablet PC-based projection and interactive explanation of lecture slides, possibly blackboard Tutorial: Working with programming languages, possibly blackboard, in addition, each student has a PC available to program independently. Additional teaching / learning offers will be announced by the respective teacher at the beginning of the event.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability
Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt KI Begleiten im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI umsetzen“; High-Performance Computing in Engineering Science Defense Systems / <i>Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Implementing AI“; HPC in ESDS</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte/ Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>lecture</i>	12	1	12	4
Übung / <i>tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>preparation and follow-up of courses</i>	12	5	60	
Prüfungsvorbereitung / <i>final examination</i>			24	
			120	4

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/lecture: unbegrenzt/unlimited, Übung/tutorial: max 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Scripts, lecture slides, exercises and programming examples are provided electronically.

Literature:

Kevin P. Murphy: Machine Learning: A Probabilistic Perspective, MIT Press.

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Englisch / *Course Language: English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
LO-ING-204	Semantic Web and Linked Data Technologies <i>Semantic Web and Linked Data Technologies</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI umsetzen“/ <i>Compulsory optional module within the study focus „Implementing AI“</i>	Prof. Dr. Maria Maleshkova Professur für Data Engineering Fakultät für Elektrotechnik	maleshkm@hsu-hh.de 3563

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Beim Semantic Web handelt es sich um eine Erweiterung des klassischen Webs. Während dieses zunächst weitgehend aus einem weltweit vernetzten Corpus aus Text- und Bildinformation bestand, so wird ein sematisches Netz umfangreich um sog. Metainformation ergänzt. Die Studierenden erwerben die Kompetenz, semantische Netze im Hinblick auf Anwendungen insbesondere in der Logistik zu entwerfen. <i>Semantic Web is an extension of the classic Web. While the classic Web primarily consisted of a globally interconnected corpus of text and image information, a semantic network is extensively supplemented with so-called metadata. Students acquire the competence to design semantic networks with a focus on applications, especially in logistics.</i>

2. Inhalte / Content
Die fachspezifische Berufsqualifikation und Schlüsselkompetenzen sollen im Besonderen in folgenden Bereichen vermittelt werden: * Grundlagen des "klassischen" Webs * Grundlagen eines Semantic Webs (SW) - Metainformation - Wissen und Inhalt - Semantic Grid * Standards - Hypertext - Sprachen, HTML, PHP, Java - Datenmodelle * Nutzen und Risiken eines SW - Big Data und die Big Data Analysis (s. Big Data Modul) - Netzdienste unter Verwendung von Metadaten - Suchmaschinen und Wikis * Technologien zur Darstellung und zur Analyse eines SW * Militärische Nutzung - Bedeutung eines internen Semantic Webs

- Aufklärung durch Nutzung von SWs
- Eigenrisiken in SWs

The specific professional qualification and key competencies shall be particularly imparted in the following areas:

* *Fundamentals of the "classic" Web*

* *Fundamentals of a Semantic Web (SW)*

- *Metadata*
- *Knowledge and content*
- *Semantic Grid*

* *Standards*

- *Hypertext*
- *Languages, HTML, PHP, Java*
- *Data models*

* *Benefits and risks of a SW*

- *Big Data and Big Data Analysis (see Big Data module)*
- *Network services using metadata*
- *Search engines and Wikis*

* *Technologies for the presentation and analysis of a SW*

* *Military use*

- *Importance of an internal Semantic Web*
- *Intelligence through the use of SWs*
- *Inherent risks in SWs*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP))	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Semantic Web and Linked Data Technologies / <i>Lecture Semantic Web and Linked Data Technologies</i>	V	2	2	WP	WT (1. Tr. KI)
Übung Semantic Web and Linked Data Technologies / <i>Tutorial Semantic Web and Linked Data Technologies</i>	Ü	1	2	WP	WT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>	-				WT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Aktives Lernen während der Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung Praktische Erfahrungskompetenz durch Hands-on-Übungen im PC-Pool. / *Active learning during the lecture with pre- and post-processing Practical experiential competence through hands-on exercises in the computer pool.*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation				
Keine / None				
6. Verwendbarkeit / Usability				
Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt KI Begleiten im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI umsetzen“; Wahlpflichtmodul MLOG; Wahlpflichtmodul MDigEng / <i>Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Implementing AI“ ; Compulsory optional module MLOG; Compulsory optional module MDigEng</i>				
7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte/ Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>lecture</i>	12	2	24	4
Übung / <i>tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	4	24	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>	3	12	36	
			120	
8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module				
Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>				
9. Dauer des Moduls / Duration of the module				
Ein Trimester / <i>One trimester</i>				
10. Teilnehmendenzahl / Number of participants				
Vorlesung/lecture: unbegrenzt/unlimited, Übung/tutorial: max. 15				
11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment				
Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>				
12. Literaturhinweise, Skripte /Literature, scripts				
Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. / <i>Literature will be announced in the lecture.</i>				
13. Sonstiges / Other				
Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / <i>Course Language: German or English</i>				

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-ING-UM08001b	Angewandte KI im Energiesektor <i>Applied AI in the Energy Sector</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI umsetzen“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Implementing AI“</i>	N.N. Professur für Automatisierungstechnik Fakultät für Maschinenbau	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden: • können Energiesysteme und ihre energetische Flexibilität mathematisch modellieren • können Optimierungsmodelle für Energiesysteme erstellen • kennen dezentrale Optimierungsalgorithmen (als Teilbereich der KI) und kennen den Unterschied zu zentralen Optimierungsalgorithmen • wissen wie autonome Agenten für verteilte Optimierungen von Energiesystemen angewendet werden können (Anwendung autonomer Agenten Teilbereiche der KI). • kennen verschiedene Energiemärkte in Deutschland und Europa • können einen Marktpreis anhand Angebote und Nachfragen bestimmen • wissen, wie Large Language Models (generative KI) in die Flexibilisierung von Energiesystemen eingebunden werden können The students: • <i>can mathematically model energy systems and their energy flexibility</i> • <i>can create optimization models for energy systems</i> • <i>know decentralized optimization algorithms (as a sub-area of AI) and know the difference to central optimization algorithms</i> • <i>know how to apply autonomous agents for decentralized optimization of energy systems (application of autonomous agents as a sub-area of AI)</i> • <i>are familiar with various energy markets in Germany and Europe</i> • <i>can determine a market price based on supply and demand</i> • <i>know how LLMs (generative AI) can be integrated into the flexibilization of energy systems</i>

2. Inhalte / Content

1. Einführung und Motivation zur Anwendung von KI im Energiesektor
 - a. Wiederholung elektrotechnische Grundlagen
 - b. Intelligente Netze
 - c. Demand Response und Energieflexibilität
2. Mathematische Modellierung von Energieflexibilität
 - a. Mathematische Beschreibung technischer Randbedingungen
 - b. Finanzielle Anreize für den Einsatz von Energieflexibilität
3. Energiemärkte
 - a. Einführung in Marktstrukturen von Großhandelsmärkten und lokaler Energiemärkte
 - b. Anwendungen von Energiemärkten in verteilten Energiesystemen
4. Mathematische Optimierung verteilter Systeme
 - a. Arten von Optimierungsalgorithmen
 - b. Verteilte Optimierungsalgorithmen
 - c. Anwendung autonomer Agenten in verteilter Optimierung
5. Autonome Verteilnetzsteuerung
6. Reale Anwendungen zur Optimierung verteilter Systeme und Einbindung von LLMs in den Energiesektor

1. *Introduction and Motivation for the Application of AI in the Energy Sector*
 - a. *Review of Electrical Engineering Fundamentals*
 - b. *Smart Grids*
 - c. *Demand Response and Energy Flexibility*
2. *Mathematical Modeling of Energy Flexibility*
 - a. *Mathematical Description of Technical Constraints*
 - b. *Financial Incentives for the Use of Energy Flexibility*
3. *Energy Markets*
 - a. *Introduction to Market Structures of Wholesale and Local Energy Markets*
 - b. *Applications of Energy Markets in Distributed Energy Systems*
4. *Mathematical Optimization of Distributed Systems*
 - a. *Types of Optimization Algorithms*
 - b. *Distributed Optimization Algorithms*
 - c. *Application of autonomous Agents in Distributed Optimization*
5. *Automated Distribution Network Control*
6. *Real applications for the optimization of distributed systems and integration of LLMs in the energy sector*

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT- ST
Seminar: Angewandte KI im Energiesektor / <i>Applied AI in the Energy Sector</i>	S	2	5	WP	WT (1. Tr. KI)
Lecture: Angewandte KI im Energiesektor / <i>Applied AI in the Energy Sector</i>	V	2		WP	WT (1. Tr. KI)
Projektarbeit zu Angewandte KI im Energiesektor / <i>Project work on applied AI in the energy sector</i>	-	2		WP	WT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Vorlesung, Übung / <i>lecture, seminar</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt KI Begleiten im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI umsetzen“ / <i>Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Implementing AI“</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte/ Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	48	5
Seminar / <i>seminar</i>	12	2	48	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	2	48	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>	3	10	30	
			150	5

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung: unbegrenzt/*lecture: no limit*; seminar/*seminar*: Max.15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the lecture.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch/*Course language: German*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-WS-UM08002	Text Mining	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI umsetzen“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Implementing AI“</i>	Prof. Dr. Ricardo Büttner Professur für Hybrid Intelligence Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	buettner@hsu-hh.de 2899

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden sind für komplexe sozial- und ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen in der Lage, maschinelle Lernverfahren für die Analyse von Texten praktisch unter Zuhilfenahme einer modernen Programmiersprache anzuwenden und die Ergebnisse wissenschaftlich aufzubereiten und zu reflektieren. <i>Students are able to apply machine learning methods for the analysis of texts to complex problems in the social and engineering sciences with the aid of a modern programming language and to prepare and reflect on the results scientifically.</i>

2. Inhalte / Content
• Einführung in Text Mining • Text Mining Grundlagen • Verarbeitung natürlicher Sprache • Textklassifizierung und Themenmodellierung • Tiefe neuronale Netze für Textklassifizierung und Themenmodellierung (inkl. große Sprachmodelle) • Selbstüberwachtes Lernen für Textklassifizierung und Themenmodellierung • Text Mining Forschung • Arbeiten mit Text in einer modernen Programmiersprache • Ethische Aspekte und Herausforderungen • <i>Introduction to Text Mining</i> • <i>Text Mining Fundamentals</i> • <i>Natural Language Processing</i> • <i>Text Classification and Topic Modeling</i> • <i>Deep Neural Networks for Text Classification and Topic Modeling (including Large Language Models)</i> • <i>Self-Supervised Learning for Text Classification and Topic Modeling</i> • <i>Text Mining research</i> • <i>Working with text in a modern programming language</i> • <i>Ethical aspects and challenges</i>

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT- ST
Vorlesung mit Übung: Text Mining / <i>Lecture with Tutorial: Text Mining</i>	V/Ü	4	6	WP	WT (1. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>	-			WP	WT (1. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung, Übung / lecture, tutorial

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit/Usability

Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt KI Begleiten im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI umsetzen“/ *Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Implementing AI“*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte/ Workload and credit points

	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung mit Übung / <i>Lecture with Tutorial</i>	12	4	48	5
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	4	48	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>	3	18	54	
			150	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/lecture: unbegrenzt/unlimited, Übung/tutorial: max 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Empfohlene Literatur / *Recommended Literature*:

- Contala/Gerk/Hoettler/Buettner (2024): Topic trends in sustainability disclosure of German DAX 40 companies – A text mining-based analysis. IEEE Access 12:77300-77335.
- Braig/Benz/Voth/Breitenbach/Buettner (2023): Machine Learning Techniques for Sentiment Analysis of COVID-19-Related Twitter Data. IEEE Access 11:14778-14803.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. / *Further literature will be announced in the lecture.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
MB 09124	Wissensmodellierung und KI Modelling knowledge for AI	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtfach <i>Compulsory module</i>	N.N. Professur für Automatisierungstechnik Fakultät für Maschinenbau	N.N@hsu-hh.de/

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden - kennen die Grundprinzipien verschiedener Methoden aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz; - sind in der Lage, für gegebene Anwendungsaufgaben die Eignung dieser Methoden einzuschätzen und geeignete Methodenauszuwählen und anzuwenden. <i>The students</i> - know the basic principles of various methods from the field of artificial intelligence; - are able to assess the suitability of these methods for given application tasks and to select and apply suitable methods.

2. Inhalte / Content
• Überblick über die Bereiche der Künstlichen Intelligenz. • Wissensbasierte Systeme (regelbasiert, fallbasiert). • Fuzzy Logik und Fuzzy-Regelung. • evolutionäre Algorithmen. • autonome Agenten. • autonome mobile Roboter. • Möglichkeiten und Grenzen der Künstlichen Intelligenz. - Overview of the areas of artificial intelligence. - Knowledge-based systems (rule-based, case-based). - Fuzzy logic and fuzzy control. - Evolutionary algorithms. - Autonomous agents. - Autonomous mobile robots. - Possibilities and limits of artificial intelligence.

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Methoden der künstlichen Intelligenz I / <i>Lecture: Methods of Artificial Intelligence I</i>	V	2	4	P	FT/ST (2. Tr. KI)
Übung Methoden der künstlichen Intelligenz I / <i>Tutorial Methods of Artificial Intelligence I</i>	Ü	1		P	FT/ST (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	FT/ST (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Die Vorlesung findet im Seminarraum statt, welcher ein gemeinsames Erarbeiten der Inhalte erlaubt. Die Veranstaltung basiert auf einem Medienmix von Tafelanschrieb und Powerpoint-Folien.

In der Übung lösen die Studenten Aufgaben, zum Teil unter Nutzung spezieller Software. Nach Absprache werden im Rahmen der Veranstaltung Referate zu aktuell wechselnden Schwerpunkten vorgetragen. Zusätzliche Lehr-/Lernangebote werden vom jeweiligen Lehrenden am Beginn der Veranstaltung angekündigt.

The lecture takes place in the seminar room, which allows students to work through the content together. The course is based on a media mix of blackboard notes and PowerPoint slides.

In the exercises, students solve tasks, sometimes using special software. By arrangement, presentations on currently changing topics are given during the course. Additional teaching/learning opportunities will be announced by the respective lecturer at the beginning of the course.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; Wahlpflichtmodul M.Sc. MEA, M.Sc. LO / *Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society; Compulsory optional module in M.Sc. MEA, M.Sc. LO*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	
Übung / <i>Tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	3	36	
Referat (Ausarbeitung) oder Eigenarbeit / <i>Presentation (elaboration) or own work</i>	2	15	30	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final examination</i>			18	
			120	4

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/lecture: unbegrenzt/unlimited, Übung/tutorial: max 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Für die Vorlesung wird ein Skript in elektronischer Form zur Verfügung gestellt. / *For the lecture, students will receive an electronic script.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
WS22D07	Open Data & Digital State Capacity	6

Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory Module</i>	Prof. Dr. Sylvia Veit Verwaltungswissenschaft, insb. Digital Government Prof. Dr. Tanja Klenk Professur für Verwaltungswissenschaft Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	veit@hsu-hh.de/ 4552 klenkt@hsu-hh.de/ 3522

Modulbeschreibung / Module Description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden • verfügen über ein Verständnis der Möglichkeiten und Hindernisse im Zusammenhang mit dem Aufbau digitaler staatlicher Kapazitäten auf systemischer, organisatorischer und individueller Ebene; • haben Ansätze zur Bewältigung solcher Probleme entwickelt, insbesondere durch systematische Analysen zur Überwindung von capability traps. • haben Management-, Führungs- und Urteilsfähigkeiten entwickelt, die erforderlich sind, um diese Herausforderungen in einem alltäglichen organisatorischen Kontext zu bewerten, anzugehen und zu leiten <i>The students</i> • <i>have an understanding of the opportunities and obstacles associated with the development of digital state capacities at systemic, organisational and individual levels;</i> • <i>have developed approaches to address such problems, in particular through systematic analyses to overcome capability traps.</i> • <i>have developed management, leadership and judgement skills required to assess, address and lead these challenges in a day-to-day organisational context</i>

2. Inhalte / Content

- Theoriemodelle zum Verständnis von Kapazitäten/Kapazitätsentwicklung auf der systemischen, organisatorischen und individuellen Ebene
- Entwicklung staatlicher Kapazitäten im digitalen Zeitalter (Was sind die Bedingungen für eine bessere Anpassungsfähigkeit in Bezug auf den Aufbau digitaler Kapazitäten? Was sind beabsichtigte und unbeabsichtigte Folgen der neu eingeführten digitalen Instrumente? Was sind bekannte/wodurch entstehen capability traps?)
- Kernkompetenzen für den öffentlichen Dienst/die öffentliche Verwaltung mit besonderem Fokus auf das digitale Zeitalter
- Herausforderungen der Nutzung von offenen Daten im Bereich der öffentlichen Verwaltung und Politik
- Ethische Fragen der Nutzung digitaler Anwendungen in der öffentlichen Verwaltung und politischen Entscheidungsfindung, insbesondere von KI
- *Theoretical models for understanding capacity/capacity development at the systemic, organisational and individual level*
- *State capacity development in the digital age (What are the conditions for better adaptability in terms of digital capacity building? What are the intended and unintended consequences of the newly introduced digital tools? What do we know about capability traps? How do they evolve?)*
- *Core competences for the public service/public administration with a special focus on the digital age*
- *Challenges of using open data in public administration and politics*
- *Ethical issues of using digital applications in public administration and political decision-making, especially AI*

3. Modulbestandteile / Components of the Module

LV-Titel/ Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/ Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)- Wahl/Optional (W)- Wahlpflicht/ Compulsory optional (WP)	HT-WT- FT/ AT-WT- ST
Vorlesung: Open Data & Digital State Capacity / <i>Lecture: Open Data & Digital State Capacity</i>	V	2	6	P	FT/ST (2. Tr. KI)
Übung: Open Data & Digital State Capacity / <i>Tutorial: Open Data & Digital State Capacity</i>	Ü	2		P	FT/ST (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	FT/ST (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Übung / *Lecture and tutorial*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; Pflichtmodul im DiGA-Studiengang / <i>Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society; Compulsory module DiGA</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Vorlesung/ <i>Lecture</i>	12	2	24	
Übung/ <i>Tutorial</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehr- veranstaltungen / <i>Preparation and follow- up of courses</i>	12	6	72	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final examination</i>			60	
Summe/Total			180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module
Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the Module
Ein Trimester/ <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants
Vorlesung/lecture: unbegrenzt/unlimited, Übung/tutorial: max 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment
Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts
Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn der Veranstaltung angegeben. / <i>Literature will be given at the beginning of the course.</i>

13. Sonstiges / Other
Lehrveranstaltungssprache: Englisch / <i>course language: English.</i>

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-ING-09003	Vertiefung Autonome Systeme <i>In-Depth: Autonomous Systems</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Maria Maleshkova Professur für Data Engineering Fakultät für Elektrotechnik	maleshkm@hsu-hh.de 3563

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Die Studierenden verfügen über vertiefte und erweiterte Kenntnisse im Bereich Autonome Systeme. • Sie kennen die grundlegenden Prinzipien der Selbststeuerung und des Lernens. • Sie erkennen passende Anwendungsszenarien für autonome Prozesse und wissen, welche Lösungen hierfür genutzt werden können. • Sie erkennen Risiken und Potenziale von unbemannten Systemen und autonomen Fahrzeugen. • Sie können standardisierte Planungs- und Routing-Verfahren in passenden Anwendungsszenarien einsetzen. • Sie kennen die grundlegenden Methoden für Videoüberwachung und Dauerüberwachung und können diese anhand ihrer Passfähigkeit für konkrete Szenarien bewerten. - <i>The students have advanced knowledge in the field of autonomous systems.</i> - <i>They understand the fundamental principles of automated self-control and learning.</i> - <i>They identify appropriate application scenarios for autonomous processes and know which solutions can be used for these scenarios.</i> - <i>They can recognize the risks and potentials of unmanned systems and autonomous vehicles.</i> - <i>They can apply standardized planning and routing procedures to appropriate application scenarios.</i> - <i>They understand the basic methods for video surveillance and continuous monitoring and can evaluate their suitability for specific scenarios.</i>

2. Inhalte / Content
• Autonome Systeme und Kognitive Modelle • Sensorik und reaktives Verhalten • Selbststeuerung und Lernen • Autonome Prozesse • Prädiktives und präventives Verhalten • Planungs- und Routing-Verfahren • Videoüberwachung und Dauerüberwachung • Objektsuchverfahren • Unbemannte Systeme

- Autonome Fahrzeuge
- Szenarien und Simulationen
 - *Autonomous Systems and Cognitive Models*
 - *Sensor Technology and Reactive Behavior*
 - *Self-Control and Learning*
 - *Autonomous Processes*
 - *Predictive and Preventive Behavior*
 - *Planning and Routing Procedures*
 - *Video Surveillance and Continuous Monitoring*
 - *Object Search Procedures*
 - *Unmanned Systems*
 - *Autonomous Vehicles*
 - *Scenarios and Simulations*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT- ST
Vorlesung Vertiefung Autonome Systeme / <i>Lecture In-Depth Autonomous Systems</i>	V	2	4	P	FT/ST (2. Tr. KI)
Übung Vertiefung In-Depth Autonome Systeme / <i>Tutorial Autonomous Systems</i>	Ü	2		P	FT/ST (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					FT/ST (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Übung – aktives Lernen während der Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung sowie Anwendungsbeispiele und Hands-On Aufgaben während der Übung. / *Lecture and tutorial – active learning during the lecture with lecture preparation and follow-ups, as well as applied experience through the exercise.*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>lecture</i>	12	2	24	4
Übung / <i>tutorial</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	3	36	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>	3	12	36	
			120	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see *FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung: unbegrenzt / *lecture: no limit*, Übung/tutorial: Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte /Literature, scripts

Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the lecture.*

- Hrsg. Hompel, Michael. "IT und autonome Systeme in der Logistik."
- Hirsch-Kreinsen, Hartmut, and Anemari Karacic. Autonome Systeme und Arbeit: Perspektiven, Herausforderungen und Grenzen der Künstlichen Intelligenz in der Arbeitswelt. transcript Verlag, 2019.

13. Sonstiges/Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course languages: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-BE09004	KI-Einsatz im Bildungsbereich begleiten <i>Supervising AI-usage in Education</i>	6

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI begleiten“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Accompanying AI“</i>	Prof. Dr. Sigrid Hartong Professur für Soziologie, insb. Transformation von Governance in Bildung und Gesellschaft Prof. Dr. Sabine Schmidt-Lauff Professur für Weiterbildung und lebenslangen Lernens Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften	hartongs@hsu-hh.de 3115 schmidt-lauff@hsu-hh.de 2582

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden können im Rahmen des Studiums erworbenes Wissen über sozialwissenschaftliche, bildungs- und erziehungswissenschaftliche, ethische, ökologische, politikwissenschaftliche, wirtschaftliche und/oder rechtliche Rahmenbedingungen und Wirkungen von KI auf konkrete Anwendungsszenarien von KI im Bildungsbereich übertragen. Sie kennen unterschiedliche Ansätze einer kritischen Begleitung von KI-Entwicklung und -Einsatz im Kontext von Bildung und Lernen. Sie entwickeln unter Anleitung eigene Fragestellungen und Forschungsdesigns für geistes- und sozialwissenschaftlich orientierte Analysen von KI-Settings im Bildungsbereich und führen diese Analysen durchführen. <i>Students can transfer their acquired knowledge about the social and educational science, ethical, ecological, political science, economic and/or legal framework conditions and effects of AI to specific application scenarios of AI in education. They are familiar with different approaches to critically supervise AI development and usage in settings of education and learning. They can develop own questions and research designs for humanities and social science-oriented analyses of AI settings in education and carry out these analyses under supervision.</i>

2. Inhalte / Content

- Aktuelle und entstehende Anwendungsszenarien von KI im Bildungsbereich
- Übertragung sozial-, bildungs- und erziehungswissenschaftlicher, ethischer, ökologischer, politikwissenschaftlicher, wirtschaftlicher und/oder rechtlicher Perspektiven auf die KI-Anwendung im Kontext Bildung und Lernen
- Ausarbeitung eines Forschungsdesigns für die kritische Analyse von KI-Settings im Bildungssektor unter Anwendung geistes- und/oder sozialwissenschaftlicher Perspektiven
- Entwicklung, Durchführung und Auswertung einer eigenen Analyse mit Blick auf die Begleitung von KI-Entwicklung und -Einsatz im Bildungssetting
- *Current and emerging application scenarios of AI in the education sector*
- *Transfer of social and educational science, ethical, ecological, political science, economic and/or legal perspectives to the application of AI in learning and education*
- *Developing a research design for the critical analysis of AI settings in the education sector using humanities and/or social science perspectives*
- *Conducting and evaluating own analyses with regard to the monitoring of AI development and usage in educational settings*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Lehrforschungsprojekt: KI im Bildungsbereich kritisch begleiten / <i>Training Research Project: Critically Monitoring AI in Education</i>	S	2	5	WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					FT/ST (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Seminar (Lehrforschungsprojekt) / *Seminar (teaching research project)*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI begleiten“. / *Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Accompanying AI“*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Seminar (Lehrforschungsprojekt) / <i>Seminar (teaching research project)</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of seminar</i>	12	5,5	66	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>			80	
			180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmer*innenzahl / Number of participants

Max.15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the lecture.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
WS22D05	Strategic Thinking / Decision Making in a Digital World	6

Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI begleiten“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Accompanying AI“</i>	Prof. Dr. M. Heimstädt Professur für Betriebswirtschaftslehre, insb. Digital Governance & Service Design Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	heimstaedt@hsu-hh.de/ 4563

Modulbeschreibung / Module Description

1. Qualifikationsziele / Targets
Onlinezugangsgesetz, Datenschutzgrundverordnung, Digitale Souveränität: Führungskräfte des öffentlichen Sektors stehen aktuell vor einer Vielzahl von Herausforderungen. Um den Organisationszweck langfristig zu erfüllen, müssen sie auf diese Herausforderungen nicht nur situativ, sondern auch strategisch reagieren können. In diesem Modul lernen Studierende, als zukünftige Führungskräfte im öffentlichen Sektor strategische Entscheidungen im Kontext der digitalen Transformation zu treffen. Dieses Lernziel wird durch eine Kombination aus Vorlesung und Fallstudienübung erreicht. In der Vorlesung lernen Studierende verschiedene Denkschulen der Strategieforschung, Prinzipien des digitalen Organisierens und Formen der digitalen Strategiearbeit kennen. In der Fallstudienübung wenden die Studierenden die erlernten Konzepte und Theorien auf konkrete Praxisfälle aus dem öffentlichen Sektor an. <i>Online Access Act, General Data Protection Regulation, digital sovereignty: managers in the public sector are currently facing a multitude of challenges. In order to fulfil the purpose of the organisation in the long term, they must be able to respond to these challenges not only situationally, but also strategically. In this module, students learn to make strategic decisions as future leaders in the public sector in the context of digital transformation. This learning objective is achieved through a combination of lecture and case study exercise. In the lecture, students learn about different schools of thought in strategy research, principles of digital organisation and forms of digital strategy work. In the case study exercise, students apply the concepts and theories they have learnt to specific practical cases from the public sector.</i>

2. Inhalte / Content
• Grundbegriffe des strategischen Managements • Grundlegende Theorien des strategischen Entscheidens • Strategische Entscheidungen im Kontext (semi-)automatischer Entscheidungsverfahren • Gestaltung von Strategieprozessen • IT-basierte Gestaltung von Planungs- und Kontrollsystemen • Praktiker, Praktiken und Praxis der Strategiearbeit im Kontext von Big Data und Machine Learning • <i>Basic concepts of strategic management</i> • <i>Basic theories of strategic decision-making</i> • <i>Strategic decisions in the context of (semi-)automatic decision-making processes</i> • <i>Design of strategic processes</i> • <i>IT-based design of planning and control systems</i> • <i>Practitioners, practices and praxis of strategy work in the context of big data and machine learning</i>

3. Modulbestandteile / Components of the Module					
LV-Titel/ Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/ Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)- Wahl/Optional (W)- Wahlpflicht/ Compulsory optional (WP)	HT-WT- FT/ AT-WT- ST
Vorlesung/Lecture: Strategic Thinking / Decision Making in a Digital World	V	2	6	WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Übung/Tutorial: Strategic Thinking / Decision Making in a Digital World	Ü	2		WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / Final Examination					FT/ST (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Vorlesung und Übung / Lecture and tutorial

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation
Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability
Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI begleiten“; Pflichtmodul DiGA / <i>Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Accompanying AI“; Compulsory Module DiGA.</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte/ Workload and Credit Points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Total hrs	LP/ CP
Vorlesung/ <i>Lecture</i>	12	2	24	
Übung/ <i>Tutorial</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen/ <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	8	96	
Prüfungsvorbereitung und Prüfung/ <i>Final examination</i>			36	
Summe/Total			180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see *FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the Module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants

Vorlesung: unbegrenzt / *lecture: no limit*, Übung / *tutorial*: Max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts

Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn der Veranstaltung angegeben. / *References will be given at the beginning of the course.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Englisch / *Course language: English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-BE09004b	Implementierung und Anwendung von KI- und ML-Methoden in der psychologischen Forschung <i>Implementation and application of AI and ML methods for research in psychology</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI begleiten“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Accompanying AI“</i>	Prof. Dr. Martin Hecht Professur für Psychologische Methodenlehre Fakultät Geistes- und Sozialwissenschaften	martin.hecht@hsu-hh.de/ 3684

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden lernen KI- und ML-Methoden kennen und anwenden, die insbesondere in der Psychologie und anderen empirischen Sozial- und Geisteswissenschaften relevant sind. Neben theoretischem methodisch-statistischem Wissen werden praktische Fertigkeiten in der Durchführung und Anwendung dieser Methoden erworben. <i>Students acquire knowledge of and apply AI and ML methods, which are particularly relevant in psychology and other empirical social sciences and humanities. In addition to theoretical methodological and statistical knowledge, practical skills in the implementation and application of these methods are acquired.</i>
2. Inhalte / Content
• Predictive modeling (linear regression, decision trees, random forests, neural networks) • Social network analysis (network analysis, centrality measures, community detection) • Text analysis (natural language processing (NLP), sentiment analysis, topic modeling) • Resampling (cross-validation, bootstrap), regularization • Innovative applications: e.g., personalized interventions, outcome prediction, virtual reality therapy, emotion recognition in human-computer interaction, behavioral and cognitive modeling, cognitive bias detection

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT- ST
Vorlesung KI- und ML-Methoden / <i>Lecture AI and ML methods</i>	V	2	4	WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Übung Anwendung von KI- und ML-Methoden / <i>Tutorial Application of AI and ML methods</i>	Ü	2		WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					FT/ST (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

In der Vorlesung werden die Inhalte von der Dozentin bzw. dem Dozenten vorgetragen und mithilfe von Folien veranschaulicht. In der Übung erlernen die Studierenden unter Anleitung der Dozentin bzw. des Dozenten die praktische Durchführung von KI- und ML-Methoden, analysieren Beispieldatensätze mithilfe geeigneter Software und präsentieren die Ergebnisse.

In the lecture, the content is presented by the lecturer and illustrated using slides. In the practical session, students learn to apply AI and ML methods under the guidance of the lecturer, analyze sample datasets using appropriate software, and present the results.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit/Usability

Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI begleiten“ / *Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Accompanying AI“*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Vorlesung /Lecture	12	2	24	
Übung / Exercise	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	3	36	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>	12	3	36	
			120	4

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/Lecture: unbegrenzt/unlimited, Übung/Exercise: max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the lecture.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-09002	KI in der Medizin AI in medicine	4

Modul-Typ/Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI begleiten“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Accompanying AI“</i>	Prof. Dr. Yvonne Nestoriuc Professorin für Klinische Psychologie und Psychotherapie Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	y.nestoriuc@hsu-hh.de 2911

Modulbeschreibung / Module Description

1. Qualifikationsziele / Targets

Die Studierenden können KI-basierte Anwendungen in der Medizin identifizieren. Sie lernen wie KI zur Analyse medizinischer Daten (z.B. im Kontext von Bildgebung, Genetik und elektronischen Gesundheitskarten) sowie zur Diagnose, Prognose und Behandlung von Erkrankungen eingesetzt wird. Die Studierenden können KI-Modelle und Potentiale für Zukunftstechnologien (z.B. digitale Zwillinge) kritisch bewerten und deren Genauigkeit, Robustheit und Anwendbarkeit auf medizinische Fragestellungen überprüfen. Sie verstehen die ethischen, rechtlichen und datenschutzrechtlichen Herausforderungen im Zusammenhang mit der Nutzung von KI in der Medizin und können diese diskutieren.

Students will be able to identify AI-based applications in medicine. They will learn how AI is used to analyze medical data (e.g., in the context of imaging, genetics, and electronic health records) as well as for the diagnosis, prognosis, and treatment of diseases. Students will be able to critically evaluate AI models and the potential of future AI-based technologies (e.g., digital twins), assessing their accuracy, robustness, and applicability to medical research questions. They will understand the ethical, legal, and data protection challenges related to the use of AI in medicine and will be able to discuss these issues.

2. Inhalte / Content

- In der Vorlesung werden folgende Themen anhand wissenschaftlicher Studien und klinischer Beispiele behandelt : KI in der medizinischen Diagnostik (z.B. Einsatz von Deep Learning; Automatisierung der Bildanalyse zur Tumorerkennung ; Bildbasierte Diagnostik in der Radiologie und Pathologie) ; KI in der Prognose und Risikobewertung (z.B. Maschinelle Lernmodellen zur Vorhersage des Krankheitsverlaufs bei chronischen Erkrankungen; Entwicklung personalisierter Therapieansätze); KI in der medizinischen Therapie und Behandlung (z.B. KI-gestützte Entscheidungshilfen zur Auswahl der besten Therapieoptionen; Nutzung von KI zur Analyse von Molekülstrukturen und zur Vorhersage von Medikamentenwirkungen); Robotergestützte Chirurgie und Assistenzsysteme (z.B. KI-gestützte Navigation für minimal-invasive Eingriffe, in der präoperativen Planung und postoperativen Nachsorge); KI in der Patientenkommunikation (z.B. Medizinische Chatbots; generative KI und große Sprachmodelle in der Medizin; Integration von Wearables und Gesundheitsdaten in KI-gestützte Überwachungssysteme); Ethik und rechtliche Aspekte der KI in der Medizin (z.B. Datenschutz und Datensicherheit; Bias und Fairness; Bias Kontrollmöglichkeiten; Verantwortung und Haftung; Regulierung und Zulassung); Integration von KI in das Gesundheitssystem.
- In der Übung werden ausgewählte Inhalte der Vorlesung anhand von Fallstudien aus der klinischen Praxis und Diskussion von realen Anwendungsfällen vertieft. Die Studierenden entwickeln im Rahmen einer Projektarbeit ein KI-Modell und planen dazu eine Fallstudie oder eine klinische Evaluationsstudie, die eine konkrete Anwendung von KI in der Medizin behandelt.
- *The lecture covers the following topics, based on scientific studies and clinical examples: AI in medical diagnostics (e.g., use of deep learning; automation of image analysis for tumor detection; image-based diagnostics in radiology and pathology); AI in prognosis and risk assessment (e.g., machine learning models for predicting disease progression in chronic conditions; development of personalized treatment approaches); AI in medical therapy and treatment (e.g., AI-based decision support for selecting the best treatment options; use of AI for analyzing molecular structures and predicting drug effects); robotic-assisted surgery and assistive systems (e.g., AI-guided navigation for minimally invasive procedures, preoperative planning, and postoperative follow-up); AI in patient communication (e.g., medical chatbots; generative AI and large language models in medicine; integration of wearables and health data into AI-based monitoring systems); ethics and legal aspects of AI in medicine (e.g., data protection and security; bias and fairness; bias control methods; responsibility and liability; regulation and approval); integration of AI into the healthcare system.*
- *In the tutorial, selected topics from the lecture are elaborated through clinical case studies and the discussion of real-world applications. As part of a project, students will develop an AI model and plan a case study or clinical evaluation that addresses a specific application of AI in medicine.*

3. Modulbestandteile/Components of the Module					
LV-Titel/ Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/ Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)- Wahl/Optional (W)- Wahlpflicht/ Compulsory optional (WP)	HT-WT- FT/ AT-WT- ST
Vorlesung: KI in der Medizin / <i>Lecture: AI Medicine</i>	V	2	4	WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Übung Zeitreihenanalyse / <i>Tutorial: Time Series Analysis</i>	Ü	2		WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					FT/ST (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen/ Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Übung / *Lectures and exercise*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme/ Requirement for the Participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit/Usability

Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und gesellschaftliche Auswirkungen im Studienschwerpunkt „KI begleiten“ / *Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Accompanying AI“*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte/ Workload and Credit Points

	Std. insges./ Total hrs	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	36	
Übung / <i>Tutorial</i>	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Bearbeitung des Übungsblatts / <i>Preparation and follow-up of the courses, processing the exercise sheet</i>	42	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final examination</i>	30	
Summe / Total	120	4

8. Prüfung und Benotung des Moduls/Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls/ Duration of the Module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants
Vorlesung/ <i>Lecture</i> : unbegrenzt/ <i>unlimited</i> , Übung/ <i>Exercise</i> : max. 15

11. Anmeldeformalitäten/ Formalities of Enrolment
Die Anmeldung erfolgt über das Campus Management System. / <i>Enrolment via the Campus Management System.</i>

12. Literaturhinweise, Skripte /Literature, Scripts
Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / <i>Literature will be announced in the lecture.</i>

13. Sonstiges/Other
Lehrveranstaltungssprache: Deutsch / <i>Course language: German</i>

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
WS-22-M-15	Zeitreihenanalyse <i>Time Series Analysis</i>	6

Modul-Typ/Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI umsetzen“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Implementing AI“</i>	Prof. Dr. Christian Weiß Professur für Professur für Quantitative Methoden der Wirtschaftswissenschaften Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	weissc@hsu-hh.de/ 2779

Modulbeschreibung / Module Description

1. Qualifikationsziele / Targets

Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden die wichtigsten Grundideen und zentralen Ergebnisse der Zeitreihenanalyse im Rahmen einfacher Zeitreihenmodelle beschreiben. Sie können ausgewählte Methoden der Zeitreihenanalyse analysieren und die dabei erlernten Techniken auf verwandte Fragestellungen übertragen. Die Studierenden sind befähigt, reale Zeitreihen unter Zuhilfenahme statistischer Software zu analysieren und zu modellieren.

After completing the module, students will be able to describe the most important basic ideas and central results of time series analysis in the context of simple time series models. They will be able to analyze selected methods of time series analysis and transfer the techniques they have learned to related problems. Students are able to analyze and model real-world time series with the help of statistical software.

2. Inhalte / Content

- Verfahren deskriptiver Zeitreihenanalyse;
- Zeitreihen und stochastische Prozesse: Grundlagen und Beispiele;
- Zeitreihenmodelle in diskreter Zeit: grundlegende Modelle und Beispiele weiterführender Modelle, Modelle für stetige wie auch diskrete Phänomene;
- Gängige Verfahren der Modellidentifikation, Schätzung von Parametern, Prognose;
- Grundlagen der Spektralanalyse mit Anwendungen;
- Einsatz gängiger statistischer Softwarepakete.
- *Methods of descriptive time series analysis;*
- *time series and stochastic processes: fundamentals and examples;*
- *time series models in discrete time: basic models and examples of advanced models, models for continuous as well as discrete phenomena;*
- *common methods of model identification, parameter estimation, forecasting;*
- *fundamentals of spectral analysis with applications;*
- *use of common statistical software packages.*

3. Modulbestandteile/Components of the Module					
LV-Titel/ Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/ Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)- Wahl/Optional (W)- Wahlpflicht/ Compulsory optional (WP)	HT-WT- FT/ AT-WT- ST
Vorlesung: Zeitreihenanalyse / <i>Lecture: Time Series Analysis</i>	V	3	6	WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Übung Zeitreihenanalyse / <i>Tutorial: Time Series Analysis</i>	Ü	1		WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					FT/ST (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Übungen unter Einbindung statistischer Software sind eng aufeinander abgestimmt. Die Aufgaben der regelmäßig ausgegebenen Übungsblätter werden in kleinen Gruppen besprochen und Lösungsvorschläge diskutiert.

Lectures and exercises involving statistical software are closely coordinated. The exercises of the regularly issued exercise sheets are worked on in small groups and proposed solutions are discussed.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI umsetzen“; Wahlpflichtbereich Master-Studiengänge VWL und Logistik sowie Wahlpflichtmodul Master-Studiengang BWL in den Studienschwerpunkten „Logistikmanagement“ und „Risikomanagement“ (mathematischer Zweig) / *Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Implementing AI“; compulsory optional module Master's degree programs Economics and Logistics; compulsory optional module Master's degree program Business Administration in the specializations „Logistics Management“ and „Risk Management“ (mathematical branch).*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points

	Std. insges./ Total hrs	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	36	
Übung / <i>tutorial</i>	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Bearbeitung des Übungsblatts/ <i>Preparation and follow-up of the courses, processing the exercise sheet</i>	72	
Prüfungsvorbereitung/ <i>Final examination</i>	60	
Summe / Total	180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the Module

Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants

Vorlesung/ <i>Lecture</i> : unbegrenzt/ <i>unlimited</i> , Übung/ <i>Exercise</i> : max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment

Die Anmeldung erfolgt über das Campus Management System. / <i>Enrolment via the Campus Management System.</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts

Neben dem Vorlesungsskript sind u.a. folgende Bücher empfehlenswert / <i>In addition to the lecture notes, the following books may be recommended:</i>

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Schlittgen, R., Streitberg, B.H.J.: Zeitreihenanalyse. Oldenbourg.• Weiß, C.H.: An Introduction to Discrete-Valued Time Series. John Wiley & Sons.• Brockwell, P.J., Davis, R.A.: Introduction to Time Series and Forecasting. Springer.• Cryer, J.D., Chan, K.-S.: Time Series Analysis (With Applications in R). Springer. |
|---|

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / <i>Course language: German or English</i>
--

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
ET-82-KIM	Künstliche Intelligenz in der Medizintechnik <i>Artificial Intelligence in Medical Engineering</i>	6

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI umsetzen“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Implementing AI“</i>	Prof. Dr. Marcus Stierner Professur für Theoretische Elektrotechnik Fakultät für Elektrotechnik	stierner@hsu-hh.de/ 2769

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Fähigkeit Einsatzpotentiale und -Risiken von Methoden der künstlichen Intelligenz zur Analyse medizinischer und technischer Daten in medizintechnischen Systemen zu erkennen und zu beurteilen • Fähigkeit ein maßgeschneidertes, auf maschinellem Lernen bzw. künstlicher Intelligenz basierendes Framework zur Analyse medizinischer und technischer Daten in medizintechnischen Systemen zu konzipieren und zu implementieren • Umfangreiche Programmierkompetenz (in Python), um Verfahren des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz in medizintechnischen Anwendungen zu implementieren, zu analysieren und zu optimieren • <i>Ability to recognize and assess the potential and risks of artificial intelligence methods for analyzing medical and technical data in medical systems</i> • <i>Ability to design and implement a customized framework based on machine learning or artificial intelligence for analyzing medical and technical data in medical systems</i> • <i>Extensive programming skills (in Python) to implement, analyze, and optimize machine learning and artificial intelligence methods in medical applications</i>

2. Inhalte / Content

- Übersicht über den Stand der Technik des Einsatzes von Verfahren der statistischen Datenanalyse, des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz in medizintechnischen Systemen,
- Skizze verschiedener Fallbeispiele in Diagnostik und Therapie,
- Übersicht über Verfahren der künstlichen Intelligenz,
- Begriffsdefinitionen,
- Aufbau einer Daten-Analyse und Entwicklungsumgebung auf dem eigenen PC,
- Programmierkurs Python, Datenanalyse mit Python (elementare statistische Verfahren, Datenvisualisierung, Regression, Klassifikation, Clustering),
- Umgang mit KI-relevante Python Bibliotheken,
- Programmierung und Analyse verschiedener Verfahren des maschinellen Lernens (z.B. Support Vector Machines) anhand medizintechnischer Fallbeispiele, Neuronale Netze und Deep Learning (Konzepte, Designs, Einführung in Lerntheorien, Abgrenzung und Vergleich zu anderen Verfahren des maschinellen Lernens, beispielhafte Anwendungen), automatisiertes Hyperparametertuning, Datengewinnung und Aufbereitung für maschinelles Lernen in der Medizintechnik, Behandlung hochdimensionaler Daten (Feature-Extraction, Architekturen mit Auto-Encodern), Analyse und Visualisierung von Lernverfahren, Convolutional Neural Networks, Analyse von Zeitreihen und Bilddaten in der Medizintechnik, weiterführende Lernverfahren (z.B. Reinforcement Learning), Überwachung KI-basierter Komponenten in medizintechnischen Systemen hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit
- Bezug zu Beispielen und Anwendungen aus der aktuellen Forschung
- *Overview of the state of the art in the use of statistical data analysis, machine learning, and artificial intelligence methods in medical systems,*
- *Outline of various case studies in diagnostics and therapy,*
- *Overview of artificial intelligence methods,*
- *Definitions of terms,*
- *Setup of a data analysis and development environment on the PC,*
- *Python programming course, data analysis with Python (elementary statistical methods, data visualization, regression, classification, clustering),*
- *Use of AI-relevant Python libraries,*
- *Programming and analysis of various machine learning methods (e.g., Support Vector Machines) using medical case studies, neural networks and deep learning (concepts, designs, introduction to learning theories, differentiation and comparison with other machine learning methods, exemplary applications), automated hyperparameter tuning, data acquisition and preparation for machine learning in medical technology, handling high-dimensional data (feature extraction, architectures with autoencoders), analysis and visualization of learning methods, convolutional neural networks, analysis of time series and image data in medical technology, advanced learning methods (e.g., reinforcement learning), monitoring AI-based components in medical systems regarding their reliability*
- *Reference to examples and applications from current research*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Künstliche Intelligenz in der Medizintechnik / <i>Lecture Artificial Intelligence in Medical Engineering</i>	V	3	6	WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Übung Künstliche Intelligenz in der Medizintechnik / <i>Tutorial Artificial Intelligence in Medical Engineering</i>	Ü	3		WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>	-				FT/ST (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

- Vorlesung anhand von Folien (Theorieanteil) und praktischen Programmierbeispielen zum direkten Nachahmen im Computerlabor oder über MS-Teams
- Bereitstellung der gemeinsam entwickelten Grundprogramme zur Variation und weiteren Entwicklung durch die Studierenden
- Programmier- und Problemlösungstraining in Kleingruppen anhand von Musterproblemen zur Daten-Analyse und Visualisierung mittels maschinellen Lernens
- Lernmaterial (Skript, gemeinsam in der Vorlesung entwickelter Python-Code, weitere Code-Beispiele als Vorlage für Programmieraufgaben oder zur Datengenerierung) werden über einen MS-Teams Klassenraum bereitgestellt
- Zielgerichteter Support über persönliche Gespräche oder Chat im MS-Teams Klassenraum
- In der als Prüfung zu absolvierenden „Projektarbeit“ haben die Studierenden die Möglichkeit, gewonnene Kompetenzen direkt auf Fragestellungen anzuwenden, die an aktuellen Forschungstendenzen orientiert sind
- *Lecture based on using slides (theoretical part) and practical programming examples for direct implementation in the computer lab or via MS Teams*
- *Providing basic programs developed together for variation and further development by the students*
- *Programming and problem-solving training in small groups based on sample problems for data analysis and visualization using machine learning*
- *Learning materials (script, Python code developed together in the lecture, additional code examples as templates for programming tasks or data generation) are provided via an MS Teams classroom*
- *Targeted support through personal conversations or chat in the MS Teams classroom*
- *In the "project work" as an examination, students have the opportunity to directly apply the skills they have acquired to questions that are oriented toward current research trends.*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation				
Keine / None				
6. Verwendbarkeit / Usability				
Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI umsetzen“; Wahlpflichtmodul MMedEng/ Compulsory optional module Master´s degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Implementing AI“; compulsory optional module MMedEng				
7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte/ Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / lecture	12	3	36	6
Übung / tutorial	12	3	36	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen /Preparation and follow-up of courses	12	4	48	
Modulabschlussleistung/ Final examination			60	
			180	
8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module				
Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO				
9. Dauer des Moduls/ Duration of the module				
Ein Trimester / One trimester				
10. Teilnehmendenzahl / Number of participants				
Vorlesung/Lecture: unbegrenzt/unlimited, Übung/Exercise: max. 15				
11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment				
Anmeldung über Campus Management System / Enrolment via the Campus Management System				
12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts				
Folien, Beispielprogramme, Bilder / Slides, sample programs, images Ergänzende Quellen: Dokumentation einschlägiger Python-Bibliotheken im Internet / Supplementary sources: Documentation of relevant Python libraries on the Internet				
13. Sonstiges/Other				
Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / Course language: German or English				

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
ET-72-AAI	Advanced Artificial Intelligence <i>Advanced Artificial Intelligence</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI umsetzen“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Implementing AI“</i>	Prof. Dr. Marcus Stiemer Professur für Theoretische Elektrotechnik Fakultät für Elektrotechnik	stiemer@hsu-hh.de 2769

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Umfassende Beurteilungskompetenz hinsichtlich des Einsatzpotentials und der Risiken von Systemen, die auf künstlicher Intelligenz basieren, im Kontext industrieller, sozio-ökonomischer und kommunikativer Prozesse • Fähigkeit Systeme mit intelligenten Komponenten zu konzipieren, zu implementieren und zu analysieren • Fähigkeit KI-basierte Komponenten mit anderen informationstechnischen und numerischen Komponenten zur Lösung technologischer Probleme zu kombinieren • Fähigkeit am aktuellen gesellschaftlichen Diskurs über die Nutzung von künstlicher Intelligenz teilzunehmen • <i>Comprehensive assessment competence regarding the potential and risks of systems based on artificial intelligence in the context of industrial, socio-economic, and communicative processes</i> • <i>Ability to design, implement, and analyze systems with intelligent components</i> • <i>Ability to combine AI-based components with other information technology and numerical components to solve technological problems</i> • <i>Ability to participate in the current societal discourse on the use of artificial intelligence</i>

2. Inhalte/Content

Die behandelten Themen werden mit Anwendungsbeispielen aus der aktuellen Forschung der Professur hinterlegt: Reinforcement-Learning, Policy-Optimierung und Bellmann-Gleichung, Unterschiedliche Realisierungen des Reinforcement-Learnings im Kontext von Deep-Learning, Informationsgewinnung aus großen, komplexen Datenmengen (z.B. variationelle Auto-Encoder), Anwendung auf Bild-Daten und Zeitreihen, Konstruktion latenter Räume, Kombination von Verfahren der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens mit anderen KI- und ML-Verfahren, mit Verfahren der mathematischen Optimierung und mit numerischen Verfahren, Physics Informed Neural Networks, Transfer-Learning, Generative Adversarial Neural Networks, Identifikation leistungsfähiger Strategien, Konzeption von Plattformlösungen für Daten- und Algorithmen-Pipelines zur Bereitstellung von KI-Services

The topics covered are supported by application examples from the current research of the professorship: Reinforcement Learning, Policy Optimization and the Bellman Equation, various implementations of Reinforcement Learning in the context of Deep Learning, information extraction from large, complex data sets (e.g., variational auto-encoders), application to image data and time series, construction of latent spaces, combination of artificial intelligence and machine learning methods with other AI and ML methods, with mathematical optimization methods and numerical methods, Physics Informed Neural Networks, Transfer Learning, Generative Adversarial Neural Networks, identification of powerful strategies, and design of platform solutions for data and algorithm pipelines to provide AI services.

3. Modulbestandteile/Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Advanced Artificial Intelligence <i>Lecture Advanced Artificial Intelligence</i>	V	2	2	WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Übung Advanced Artificial Intelligence <i>Tutorial Advanced Artificial Intelligence</i>	Ü	2	2	WP	FT/ST (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / Final Examination	-				FT/ST (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen/ Description of the teaching and learning format

- Vorlesung anhand von Folien (Theorieanteil) und praktischen Programmierbeispielen zum direkten Nachahmen im Computerlabor oder über MS-Teams
- Bereitstellung der gemeinsam entwickelten Grundprogramme zur Variation und weiteren Entwicklung durch die Studierenden
- Programmier- und Problemlösungstraining in Kleingruppen anhand von Musterproblemen zur Daten-Analyse und Visualisierung mittels maschinellen Lernens
- Lernmaterial (Skript, gemeinsam in der Vorlesung entwickelter Python-Code, weitere Code-Beispiele als Vorlage für Programmieraufgaben oder zur Datengenerierung) werden über einen MS-Teams Klassenraum bereitgestellt
- Zielgerichteter Support über persönliche Gespräche oder Chat im MS-Teams Klassenraum
- In der als Prüfung zu absolvierenden „Projektarbeit“ haben die Studierenden die Möglichkeit, gewonnene Kompetenzen direkt auf Fragestellungen anzuwenden, die sich (nach entsprechender Aufbereitung) aus aktuellen Forschungsprojekten der Professur ergeben
- *Lecture based on using slides (theoretical part) and practical programming examples for direct implementation in the computer lab or via MS Teams*
- *Providing basic programs developed together for variation and further development by the students*
- *Programming and problem-solving training in small groups based on sample problems for data analysis and visualization using machine learning*
- *Learning materials (script, Python code developed together in the lecture, additional code examples as templates for programming tasks or data generation) are provided via an MS Teams classroom*
- *Targeted support through personal conversations or chat in the MS Teams classroom*
- *In the "project work" to be completed as an examination, students have the opportunity to directly apply acquired competencies to questions that arise (after appropriate preparation) from the current research projects of the professorship*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI umsetzen“; Wahlpflichtmodul MDigEng, MKeEM, MLOG, BES / *Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Implementing AI“; compulsory optional module MDigEng, MKeEM, MLOG, BES*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	4
Übung / <i>Tutorial</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	3	36	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>			36	
			120	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/Lecture: unbegrenzt/unlimited, Übung/Exercise: max. 15

11. Anmeldeformalitäten/ Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Folien, Beispielprogramme, Bilder / *Slides, sample programs, images*

Ergänzende Quellen: Dokumentation einschlägiger Python-Bibliotheken im Internet /
Supplementary sources: Documentation of relevant Python libraries on the Internet

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
MB 09114	Bildverarbeitung <i>Image Processing</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI umsetzen“/ <i>Compulsory optional module within the study focus „Implementing AI“</i>	Prof. Dr. Oliver Niggemann Professur für Informatik im Maschinenbau Fakultät für Maschinenbau	oliver.niggemann@hsu-hh.de 2722

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Ziel der Vorlesung ist es, die Grundlagen der Bildverarbeitung und der Bildklassifikation mit neuronalen Netzen zu vermitteln. <i>The aim of the lecture is to teach the basics of image processing and image classification with neural networks.</i>

2. Inhalte / Content
• Pixeloperationen, räumliche Filter, Punkt- und Histogrammoperationen, lineare Raumfilter, Tiefpass, Hochpass, Nichtlineare räumliche Filter, Dilatation, Erosion • Bildklassifizierung, Klassifizierungsaufgaben, Convolutional Neural Networks (CNNs) Forschungsthemen • <i>Pixel operations, spatial filters, point and histogram operations, linear spatial filters, low-pass, high-pass, non-linear spatial filters, dilation, erosion</i> • <i>Image classification, classification tasks, convolutional neural networks (CNNs) Research topics</i>

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Bildverarbeitung / <i>Lecture Image Processing</i>	V	2	4	P	FT/ST (2. Tr. KI)
Übung Bildverarbeitung / <i>Tutorial Image Processing</i>	Ü	1		P	FT/ST (2. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	FT/ST (2. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung im Hörsaal: Tablet-PC-basierte Projektion und interaktive Erläuterung von Vorlesungsfolien, evtl. Tafelanschrieb

Übung: Arbeiten mit Programmiersprachen, evtl. Tafelanschrieb, zusätzlich hat jeder Student einen PC zur Verfügung, um selbständig zu programmieren. Zusätzliche Lehr-/Lernangebote werden vom jeweiligen Lehrenden am Beginn der Veranstaltung angekündigt.

Lecture in the lecture hall: Tablet PC-based projection and interactive explanation of lecture slides, possibly written on the blackboard

Tutorial: working with programming languages, possibly writing on the blackboard; in addition, each student has a PC to program independently. Additional teaching/learning opportunities will be announced by the respective lecturer at the beginning of the course.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI umsetzen“; Wahlpflichtmodul in M.Sc. MEA, M.Sc. WI LOG / *Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Implementing AI“; compulsory optional module in M.Sc. MEA, M.Sc. WI LOG BES*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	4
Übung / <i>Tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	4	48	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final Examination</i>			36	
			120	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/Lecture: unbegrenzt/unlimited, Übung/Exercise: max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Skripte, Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben und Programmierbeispiele werden elektronisch zur Verfügung gestellt. / *Lecture notes, lecture slides, exercises and programming examples are provided electronically.*

Literatur / *Literature:*

R. C. Gonzalez, R. E. Woods. Digital Image Processing, Pearson

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
MB10110	Diagnose und Planen als Methoden der KI <i>Diagnosis and planning as methods of AI</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtfach <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Oliver Niggemann Professur für Informatik im Maschinenbau Fakultät für Maschinenbau	oliver.niggemann@hsu-hh.de 2722

Modulbeschreibung/Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Ziel der Vorlesung ist es, die algorithmischen Grundlagen der symbolischen künstlichen Intelligenz zu vermitteln. <i>The aim of the lecture is to teach the algorithmic basics of symbolic artificial intelligence.</i>

2. Inhalte / Content
• Aussagenlogik, Normalformen, Resolution • Einführung in die Diagnose, kurze Einführung in die fallbasierte Diagnose, heuristische Diagnose, spektrumbasierte Diagnose, modellbasierte Diagnose, Beispiel Alarmmanagement, konsistenzbasierte Diagnose mit Aussagenlogik • Einführung in die Prädikatenlogik, Schlussfolgern mit Unifikation und Resolution • Einführung in Konfiguration und Planung, grundlegende Algorithmen • <i>Propositional logic, normal forms, resolution</i> • <i>Introduction to diagnosis, brief introduction to case-based diagnosis, heuristic diagnosis, spectrum-based diagnosis, model-based diagnosis, example of alarm management, consistency-based diagnosis with propositional logic</i> • <i>Introduction to predicate logic, reasoning with unification and resolution</i> • <i>Introduction to configuration and planning, basic algorithms</i>

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung: Methoden der künstlichen Intelligenz II / <i>Lecture: Methods of Artificial Intelligence II</i>	V	2	4	P	HT/AT (3. Tr. KI)
Übung: Methoden der künstlichen Intelligenz II / <i>Tutorial Methods of Artificial Intelligence II</i>	Ü	1		P	HT/AT (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	HT/AT (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Vorlesung im Hörsaal: Tablet-PC-basierte Projektion und interaktive Erläuterung von Vorlesungsfolien, evtl. Tafelanschrieb Tutorial: Arbeiten mit Programmiersprachen, evtl. Tafelanschrieb, zusätzlich hat jeder Student einen PC zur Verfügung, um selbständig zu programmieren. Zusätzliche Lehr-/Lernangebote werden vom jeweiligen Lehrenden am Beginn der Veranstaltung angekündigt. <i>Lecture in the lecture hall: Tablet PC-based projection and interactive explanation of lecture slides, possibly written on the blackboard</i> <i>Exercise: working with programming languages, possibly writing on the blackboard; in addition, each student has a PC to program independently.</i> <i>Additional teaching/learning opportunities will be announced by the respective lecturer at the beginning of the course.</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; Wahlpflichtmodul in M.Sc. MEA, M.Sc. LO/ <i>Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society; compulsory optional module in M.Sc. MEA, M.Sc. LO</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	4
Übung / <i>Tutorial</i>	12	1	12	
Vor- und Nachbereitung / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	4	48	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final Examination</i>	2	18	36	
			120	

8. Prüfung und Benotung des Moduls/Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see *FSPO*

9. Dauer des Moduls/ Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/*Lecture*: unbegrenzt/*unlimited*, Übung/*Exercise*: max. 20

11. Anmeldeformalitäten/ Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte /Literature, scripts

Skripte, Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben und Programmierbeispiele werden elektronisch zur Verfügung gestellt. / *Lecture notes, lecture slides, exercises and programming examples are provided electronically.*

Literatur/ *literature*:

Stuart Russel, Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson.

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
WS-23-M-18	Statistical Computing	6

Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Pflichtmodul / <i>Compulsory Module</i>	Prof. Dr. Jan Gertheiss Professur für Statistik und Datenwissenschaften Prof. Dr. Sven Knoth Professur für Rechnergestützte Statistik Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	jan.gertheiss@hsu-hh.de/ 2985 knoth@hsu-hh.de/ 3400

Modulbeschreibung/ Module Description

1. Qualifikationsziele / Targets

Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden statistische Fragestellungen unter Einsatz von mathematisch-statistischen Softwarepaketen bearbeiten. Sie sind befähigt, die gestellten Probleme zu analysieren und eigenständig Programmcodes zu deren Lösung zu verfassen, z. B. durch Einsatz geeigneter numerischer Verfahren oder Simulationsverfahren.

After attending the module, students will be able to work on statistical problems using mathematical-statistical software packages. They are able to analyse the problems posed and independently write program codes to solve them, e.g., by using suitable numerical methods or simulation procedures.

2. Inhalte / Content

- Entwicklung von Programmen mittels gängiger mathematisch-statistischer Software
- Einsatz numerischer Verfahren (z. B. Optimierung, Approximation)
- Nichtparametrische Dichteschätzung
- Erzeugung von Zufallszahlen (Verfahren, Verteilungen, etc.)
- Simulation stochastischer Modelle (z. B. Prozesse, multivariate Phänomene)
- Computer-intensive Techniken (z. B. Resampling)
- *Development of programs using common mathematical-statistical software*
- *Use of numerical methods (e.g., optimisation, approximation)*
- *Nonparametric density estimation*
- *Generation of random numbers (procedures, distributions, etc.)*
- *Simulation of stochastic models (e.g., processes, multivariate phenomena)*
- *Computer-intensive techniques (e.g., resampling)*

3. Modulbestandteile / Components of the Module					
LV-Titel/ Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/ Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)- Wahl/Optional (W)- Wahlpflicht/ Compulsory optional (WP)	HT-WT- FT/ AT-WT- ST
Vorlesung: Statistical Computing / <i>Lecture: Statistical Computing</i>	V	4	6	P	HT/AT (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	HT/AT (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung mit integrierter Computerübung (Kleingruppe). / *Lecture with integrated computer exercise (small group).*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft; Wahlpflichtmodul in den Master-Studiengängen VWL und Logistik sowie im Master-Studiengang BWL / Studienschwerpunkte „Logistikmanagement“ und „Risikomanagement“ (mathematischer Zweig), Wahlpflichtmodul im informatisch-quantitativen Wahlpflichtbereich im DiGA-Studiengang / *Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society; compulsory optional module in the Master's programs in Economics and Logistics as well as in the Master's programme in Business Administration / majors "Logistics Management" and "Risk Management" (mathematical branch), elective module from the area of modules with a focus on computer science and quantitative methods in the DiGA study programme.*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points

	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Vorlesung/ <i>Lecture</i>	12	4	48	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Bearbeitung des Übungsblatts/ <i>Preparation and follow- up of the courses, processing of the exercise sheet</i>	12	6	72	
Prüfungsvorbereitung und Prüfung/ <i>Final examination</i>			60	
Summe/Total			180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the Module

Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants

Vorlesung/Lecture: unbegrenzt/unlimited

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment

Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, Scripts

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• M.L. Rizzo: Statistical computing with R. Chapman and Hall/CRC, Boca Raton, 2008• U. Ligges: Programmieren mit R. Springer, 2. Aufl., 2006.• W. Schweizer: MATLAB kompakt. Oldenbourg, 5. Auflage, 2013.• C.H. Weiß: Mathematica und Wolfram Language. De Gruyter Oldenbourg, 2017. |
|--|

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Englisch / <i>Course language: English</i>

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
LO-ING-203	Large-Scale Data Management <i>Large-Scale Data Management</i>	6

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflichtmodul <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Maria Maleshkova Professur für Data Engineering Fakultät für Elektrotechnik	maleshkm@hsu-hh.de 3563

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Big Data, erkennen die damit verbundenen Herausforderungen und können vorgeschlagene Lösungen diesbezüglich bewerten. • Sie kennen Methoden der Akquise und Qualitätssicherung von Big Data und können diese im Kontext konkreter Anwendungsfälle anwenden. • Sie kennen die typischen Architekturlösungen für die Speicherung von Big Data. • Sie bewerten und verbessern vorgeschlagene Lösungen für die Auswertungsmöglichkeiten von Big Data. • Sie erkennen Sicherheitsschwächen bei der Datenübertragung. • Sie gestalten Lösungen für die effiziente Analyse großer Datenmengen. - <i>The students have fundamental knowledge on the topic of big data, recognize the associated challenges, and can evaluate proposed solutions accordingly.</i> - <i>They are familiar with methods of big data acquisition and quality assurance and can apply these in the context of specific use cases.</i> - <i>They are familiar with typical architectural solutions for big data storage.</i> - <i>They evaluate and improve proposed solutions for big data analysis.</i> - <i>They identify possible security vulnerabilities during data transmission.</i> - <i>They design solutions for the efficient analysis of large data sets.</i>

2. Inhalte / Content

Die fachspezifische Berufsqualifikation und Schlüsselkompetenzen sollen insbesondere in den folgenden Bereichen vermittelt werden:

- Grundlagen der Domäne der großen Datenmengen
- Methoden der Akquise und Pflege großer Datenmengen
- Sichere Speicherung, Verfügbarkeit, Fehlererkennung und Fehlerkorrektur
- Sichere Übertragung
- Komplexitätsmaße unter der Betrachtung "großer" Zahlen
- Effiziente Analyse großer Datenmengen (Big Data Analysis)
- Grundlegende Methoden der KI für die Big Data Analysis
- Parallelisierung der Methoden bei der Handhabung von Big Data
- Optimierung bestehender Prozesse unter Verwendung großer Datenmengen

The professional qualifications and key competencies are to be acquired particularly in the following areas:

- *Fundamentals in the domain of big data*
- *Methods for the acquisition and maintenance of large data sets*
- *Secure storage, availability, error detection, and error correction*
- *Secure transmission*
- *Complexity measures when considering "large" numbers*
- *Efficient analysis of large data sets (Big Data Analysis)*
- *Fundamental AI methods for Big Data Analysis*
- *Parallelization of methods for handling Big Data*
- *Optimization of existing processes using large data sets*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/ Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Large-Scale Data Management / <i>Lecture Large-Scale Data Management</i>	V	2	6	P	HT/AT (3. Tr. KI)
Übung Large-Scale Data Management / <i>Tutorial Cyber Security</i>	Ü	2		P	HT/AT (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>	-				HT/AT (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Übung – aktives Lernen während der Vorlesung mit Vor- und Nachbereitung sowie praktische Erfahrung durch Hands-on-Übungen.

Lecture and tutorial – active learning during the lecture with lecture preparation and follow-ups, as well as practical experience through hands-on sessions.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft;
Pflichtmodul in M.Sc. LOG / *Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society; compulsory module in M.Sc. LOG.*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	6
Übung / <i>Tutorial</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of the courses</i>	12	6	72	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>	3	20	60	
			180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/*Lecture*: unbegrenzt/*unlimited*, Übung/*Exercise*: max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the lecture.*

- Akhtar, Syed Muhammad Fahad. Big Data Architect's Handbook: A guide to building proficiency in tools and systems used by leading big data experts. Packt Publishing Ltd, 2018.
- Kleppmann, Martin. Designing data-intensive applications: The big ideas behind reliable, scalable, and maintainable systems. " O'Reilly Media, Inc.", 2017.

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprachen: Deutsch oder Englisch / *Course languages: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-WS-10005	Interdisziplinäres Projektmanagement <i>Interdisciplinary project management</i>	4

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Prof. Dr. Monika Daseking Professur für Entwicklungspsychologie und Päd. Psychologie Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften Prof. Dr. Christina Schaefer Professur für Verwaltungswissenschaft, insb. Steuerung öffentlicher Organisationen Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	m.daseking@hsu-hh.de/ 2849 christina.schaefer@hsu-hh.de/ 3522

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden verfügen über vertiefte methodische Kenntnisse im interdisziplinären Projektmanagement. Sie kennen verschiedene theoretische Modelle und Methoden des Projektdesigns, der Projektimplementation, des Projektcontrollings und der Projektevaluation. Insbesondere können sie Fragestellungen der Interdisziplinarität für die genannten Bereiche diskutieren und reflektieren. Insgesamt sind die Studierenden in der Lage, Projektmanagementpläne mit Blick auf konkrete Anwendungsprojekte zu entwickeln und kritisch zu reflektieren. <i>Students gain in-depth methodological knowledge of project management. They are familiar with various theoretical models and methods of project design, project implementation, project controlling and project evaluation. They can discuss and reflect these models and methods in particular with regard to questions of interdisciplinarity. Furthermore, students are able to develop and critically reflect on project management plans with a view to specific application projects.</i>

2. Inhalte / Content
• Theorien des interdisziplinären Projektmanagements • Modelle und Methoden des Projektdesigns, der Projektimplementation, des Projektcontrollings und der Projektevaluation, insb. aus Perspektiven der Interdisziplinarität • Strategieentwicklung für interdisziplinäre Projekte • Wissenschaftskommunikation

- Konfliktmanagement
- Erstellung von Projektmanagementplänen für theoretische Anwendungsprojekte
- Erarbeitung des Projektmanagementplans für das Praxisprojekt im Anschluss an das Modul
- *Theories of interdisciplinary project management*
- *Models and methods of project design, project implementation, project controlling and project evaluation, in particular from the perspective of interdisciplinarity*
- *Strategy development for interdisciplinary projects*
- *Scientific communication*
- *conflict management*
- *Creation of project management plans for theoretical application projects*
- *Development of the project management plan for the practical project following the module*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV- Art/Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)- Wahl/Optional (W)- Wahlpflicht/ Compulsory optional (WP)	HT / AT
Vorlesung: Interdisziplinäres Projektmanagement / <i>Lecture: Interdisciplinary project management</i>	V	2	4	P	HT/AT (3. Tr. KI)
Seminar: Interdisziplinäres Projektmanagement / <i>Seminar: Interdisciplinary Project Management</i>	Ü	2		P	HT/AT (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Übung / *Lecture and Tutorial*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme/ Requirement for the participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit/Usability

Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte/ Workload and credit points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	
Übung / <i>Tutorial</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen / <i>Preparation for lecture or seminar and revision</i>	12	2	24	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination:</i>			48	
			120	4

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see *FSPO*

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see *FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/Lecture: unbegrenzt/unlimited, Seminar/Seminar: max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / *Literature will be announced in the lecture.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-GeiSo-BE10004	Digital Humanities und KI <i>Digital Humanities and AI</i>	6

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI begleiten“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Accompanying AI“</i>	N.N: Professur für Digital Humanities Fakultät für geistes- und Sozialwissenschaften	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele/Targets
Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im Bereich der Digital Humanities, d.h. der Veränderung geisteswissenschaftlicher Forschung und Lehre im Zeitalter der Digitalität. Sie kennen praktische Anwendungsfelder der Digital Humanities und können diese exemplarisch umsetzen, beispielsweise die Erzeugung maschinenlesbarer Daten, die computergestützte Analyse geisteswissenschaftlicher Forschungsobjekte oder die digitalitätsorientierte Lehre. Gleichzeitig können sie diese Anwendungsfelder theoretisch sowie kritisch reflektieren und diese Reflexion auf ihr eigenes geisteswissenschaftliches Handeln anwenden. <i>Students gain in-depth knowledge in the field of digital humanities, i.e. the changes in humanities research and teaching in the age of digitality. They will be familiar with practical fields of application of digital humanities and will be able to implement these as examples, for example the generation of machine-readable data, the computer-aided analysis of humanities research objects or digitality-oriented teaching. At the same time, they will be able to reflect on these fields of application theoretically and critically and apply this reflection to their own work in the humanities.</i>

2. Inhalte / Content
• Überblick zum Themenfeld der Digital Humanities • Praktische Anwendungsfelder der Digital Humanities • Ansätze theoretischer sowie kritischer Reflexion, Übertragung dieser Reflexion auf das eigene geisteswissenschaftliche Handeln • <i>Overview Digital Humanities</i> • <i>Practical application fields of digital humanities</i> • <i>Theoretical and critical reflection; transfer of the reflection to own practices</i>

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT- ST
Lehrforschungsprojekt: Digital Humanities / <i>Training Research Project: Digital Humanities</i>	S	2	6	WP	HT/AT (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				WP	HT/AT (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Seminar / <i>seminar</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI begleiten“. <i>Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Accompanying AI“</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Seminar (Lehrforschungsprojekt) / <i>Training Research Project: Digital Humanities</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of seminar</i>	12	4	48	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			108	
			180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / <i>One trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Max.15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben. / <i>Literature will be announced in the lecture.</i>
--

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / <i>Course language: German or English</i>
--

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
WS23D24	Sicherheitspolitische Herausforderungen der Digitalisierung <i>Security policy challenges of digitalisation</i>	6

Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI begleiten“/ <i>Compulsory optional module within the study focus „Accompanying AI</i>	Prof. Dr. Gary S. Schaal Professur für Politikwissenschaft, insb. Politische Theorie Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	gschaal@hsu-hh.de/ 2776

Modulbeschreibung / Module Description

1. Qualifikationsziele/Targets
Aus Digitalisierungsprozessen resultieren viele sicherheitspolitische Herausforderungen für unterschiedliche Akteure (u.a. Staat, Militär, Ökonomie und Zivilgesellschaft). Hierzu gehören u.a. Desinformationskampagnen und Informationwars (mit dem Ziel der Destabilisierung von Staaten), Hackerangriffe auf kritische Infrastruktur, Hackerangriffe auf das Internet of Things aber auch die zunehmende Abhängigkeit von Monopolanbietern im Cloudcomputing. Sicherheitspolitische Lösungen zu finden ist herausfordernd, u.a. da <i>neue</i> Formen der Governance implementiert werden müssen und die Akzeptanz von sicherheitspolitischer Governance in diesem Bereich (seitens der Bürger*innen aber auch seitens ökonomischer Akteure) (noch) kritisch ist. Das Modul beschreibt die sicherheitspolitischen Herausforderungen, analysiert Optionen zur Verbesserung der Sicherheit im Spannungsfeld von Resilienz und Resistenz und fragt nach zukünftigen Entwicklungen in diesem Feld. Die Studierenden • kennen die sicherheitspolitischen Chancen und Herausforderungen, die aus Digitalisierung für unterschiedliche Institutionen und Akteure (Staat, Militär, Ökonomie, Zivilgesellschaft) resultieren (u.a. Desinformation, Information); • kennen aktuelle Ansätze der sicherheitspolitischen Governance (u.a. Cybersecurity Governance); • kennen die Potentiale von Open Source Data für sicherheitsrelevante Bewertungen/Einschätzungen/Entscheidungen; • kennen die Notwendigkeit der theoretisch/konzeptionellen/kulturellen Fundierung und Kontextualisierung von Open Source Intelligence; kennen in komparativer Perspektive die rechtlichen Grundlagen der Nutzung von Open Source Intelligence Data. <i>Digitalisation processes result in many security policy challenges for different actors (including the state, military, economy and civil society). These include disinformation campaigns and information wars (with the aim of destabilising states), hacker attacks on critical infrastructure, hacker attacks on the Internet of Things and the increasing</i>

dependence on monopoly providers in cloud computing. Finding security policy solutions is challenging, among other things because new forms of governance need to be implemented and the acceptance of security policy governance in this area (for citizens but also for economic actors) is (still) critical. The module describes the security policy challenges, analyses options for improving security in the area of tension between resilience and resistance and investigates future developments in this field.

The students

- know the security policy opportunities and challenges resulting from digitalisation for different institutions and actors (state, military, economy, civil society) (e.g. disinformation, information);
- are familiar with current approaches to security governance (including cybersecurity governance);
- know the potential of open-source data for security-relevant evaluations/assessments/decisions;
- know the necessity of the theoretical/conceptual/cultural foundation and contextualization of open source intelligence;

know the legal basis for the use of open-source intelligence data from a comparative perspective.

2. Inhalte / Content

- Theoretische und konzeptionelle Grundlagen sicherheitspolitischer Analysen
- Sicherheitsgovernance
- Konzeptionelle Grundlagen der Nutzung von Open Source Intelligence
- Rechtliche Rahmung der Nutzung von Open Source für Intelligence

Aktuelle politische und sicherheitspolitische Debatten über die Nutzung von Open Source

Theoretical and conceptual foundations of security policy analyses

- Security governance
- Conceptual foundations for the use of open source intelligence
- Legal framework for the use of open source for intelligence

Current political and security policy debates on the use of open source

3. Modulbestandteile / Components of the Module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/ Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT- ST
Vorlesung Sicherheitspolitische Herausforderungen der Digitalisierung / <i>Lecture Security policy challenges of digitalisation</i>	V	2	6	WP	HT/AT (3. Tr. KI)
Seminar Sicherheitspolitische Herausforderungen / <i>Seminar Security policy challenges</i>	S	2		WP	HT/AT (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					HT/AT (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Seminar / *Lecture and Seminar*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI begleiten“; Wahlpflichtmodul im wirtschafts-/sozialwissenschaftlichen Wahlpflichtbereich im DiGA-Studiengang / *Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Accompanying AI“*; Compulsory optional module in the economics/social sciences elective area in the DiGA degree programme.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points

	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>lecture</i>	12	2	24	6
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of lecture</i>	12	4	48	
Seminar / <i>seminar</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of seminar</i>	12	4	48	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			36	
Summe			180	6

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the Module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the Module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of Participants

Vorlesung/Lecture: unbegrenzt/unlimited, Seminar/Seminar: max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of Enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte /Literature, Scripts
B. Akhgar et al. (eds.): Open Source Intelligence. From Strategy to Implementation. Springer, 2016. Yusif, Salifu / Hafeez.Baig, Abdul (2021): A Conceptual Model for Cybersecurity Governance. Journal of Applied Security Research, 16(4), o.S.

13. Sonstiges/Other
Lehrveranstaltungssprache: Englisch / <i>Course language: English</i>

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
ET-83-MBV	Medizinische Bildverarbeitung <i>Medical Image Processing</i>	6

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI umsetzen“/ <i>Compulsory optional module within the study focus „Implementing AI“</i>	N.N. Prof. für Medical Engineering Fakultät für Elektrotechnik	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets

Die Studierenden werden befähigt, Verfahren der medizinischen Bildverarbeitung einzuordnen, zu charakterisieren und auf konkrete Probleme anzuwenden. Ferner werden sie in die Lage versetzt, die Bildverarbeitungsalgorithmen selbst implementieren zu können.
Students are enabled to classify, characterize, and apply medical image processing methods to specific problems. Furthermore, they are equipped to implement the image processing algorithms themselves.

2. Inhalte / Content

- Grundlagen und Anwendungen medizinischer Bildverarbeitungsverfahren
- Struktur und Formate medizinischer Bilder
- Histogramme und Farbtransformationen
- Bildfilterung mit Fouriertransformation, Bildfilterung mit lokalen Operatoren
- Segmentierung: Thresholding, Region-Growing
- Morphologische Operatoren
- Clusteranalyse und Klassifikatoren zur Bildsegmentierung
- Einführung in Convolutional Neural Networks
- Interpolationsverfahren
- Bildregistrierung

Die konkret behandelten Verfahren orientieren sich dabei jeweils am aktuellen Stand der Forschung.

- *Fundamentals and applications of medical image processing techniques*
- *Structure and formats of medical images*
- *Histograms and color transformations*
- *Image filtering with Fourier transformation, Image filtering with local operators*
- *Segmentation: thresholding, region-growing*
- *Morphological operators*
- *Cluster analysis and classifiers for image segmentation*
- *Introduction to convolutional neural networks*
- *Interpolation methods*
- *Image registration*

The specific methods covered are oriented toward the current state of research.

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Medizinische Bildverarbeitung / <i>Lecture Medical Image Processing</i>	V	2	6	WP	HT/FT (3. Tr. KI)
Übung Medizinische Bildverarbeitung / <i>Tutorial Medical Image Processing</i>	Ü	2		WP	HT/FT (3. Tr. KI)
Laborübung Medizinische Bildverarbeitung / <i>Lab-tutorial Medical Image Processing</i>	LÜ	2		WP	HT/FT (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung (Folien und Tafelanschrieb) / *Lecture Lecture (slides and board notes)*
 Übung (selbstständiges Bearbeiten von Aufgaben in Kleingruppen, Diskussion der Ergebnisse) / *Tutorial (independent task-solving in small groups, discussion of results)*
 Laborübung / *Laboratory tutorial*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI umsetzen“; Pflichtmodul in M.Sc. MedEng, Wahlpflichtmodul im M.Sc. DigEng / *Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Implementing AI“; compulsory module in M.Sc. MedEng; compulsory optional module in M.Sc. DigEng*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	6
Übung / <i>Tutorial</i>	12	2	24	
Laborübung / <i>Lab Tutorial</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	6	72	
Modulabschlussleistung/ <i>Final examination</i>			36	
			180	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see *FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/*Lecture*: unbegrenzt/*unlimited*, Übung/*Tutorial*: max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Skriptum mit Literaturangaben und Aufgabensammlungen werden über <https://ilias.hsu-hh.de> bereitgestellt. / *Lecture notes with references and collections of exercises are provided via https://ilias.hsu-hh.de.*

Ergänzende Literatur / *additional literature*: H. Handels: Medizinische Bildverarbeitung

13. Sonstiges/Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI-WS-UM10002	Deep Learning	6

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Wahlflicht im Rahmen des Studienschwerpunktes „KI umsetzen“ <i>Compulsory optional module within the study focus „Implementing AI“</i>	Prof. Dr. Ricardo Büttner Professur für Hybrid Intelligence Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	buettner@hsu-hh.de 2899

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets

Die Studierenden sind in der Lage, moderne Deep-Learning-Methoden auf komplexe sozial- und ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anzuwenden. Sie können Deep-Learning-basierte Analyse- und Prognosemodelle erstellen, evaluieren, optimieren und der wissenschaftlichen Community präsentieren.

Students are able to apply modern deep learning methods to complex problems in the social sciences and engineering. They can create, evaluate and optimise deep learning-based analysis and forecasting models and present them to the scientific community.

2. Inhalte / Content

- Einführung in Deep Learning
- Deep Learning Programmierung mit Python
- Metriken zur Modellevaluation
- Transfer-Lernen
- Methoden der Datenerweiterung und -variation
- Hyperparameter-Abstimmung
- Modellbezogene Innovationen
- Synthetische Datengenerierung
- Architekturinnovationen
- Erklärbare KI
- Deep Learning Forschung
- *Deep Learning Introduction*
- *Deep Learning Programming in Python*
- *Evaluation Metrics*
- *Transfer Learning*
- *Data Augmentation*
- *Hyperparameter-Tuning*
- *Model Innovation Methods*
- *Synthetic Data Generation*
- *Architecture Innovation*
- *Explainable AI*
- *Deep Learning Research*

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Vorlesung Deep Learning / <i>Lecture Deep Learning</i>	V	2	6	WP	HT/FT (3. Tr. KI)
Übung Deep Learning / <i>Tutorial Deep Learning</i>	Ü	2		WP	HT/FT (3. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					HT/FT (3. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Vorlesung und Übung / *Lecture and tutorial*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft im Studienschwerpunkt „KI umsetzen“ / *Compulsory optional module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society within the study focus „Implementing AI“*

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wochen/Weeks	Std pro Woche/Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/CP
Vorlesung / <i>Lecture</i>	12	2	24	6
Übung / <i>Tutorial</i>	12	2	24	
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung / <i>Preparation and follow-up of courses</i>	12	6	72	
Modulabschlussleistung / <i>Final examination</i>	3	20	60	
			180	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Vorlesung/Lecture: unbegrenzt/unlimited, Übung/Tutorial: max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Empfohlene Literatur / *Recommended Literature*:

- Bengio/LeCun/Hinton (2021): Deep Learning for AI. Communications of the ACM 64(7):58-65.
- Farah/Drack/Dawel/Buettner (2023): A Deep Learning-based Approach for the Detection of Infested Soybean Leaves. IEEE Access, 11:99670-99679, 2023.
- Hax/Penava/Krodel/Razova/Buettner (2024): A Novel Hybrid Deep Learning Architecture for Dynamic Hand Gesture Recognition. IEEE Access 12:28761-28774.
- LeCun/Bengio/Hinton (2015): Deep learning. Nature 521:436-444.
- Penava/Buettner (2023): A Novel Small-data based Approach for Decoding Yes/No- Decisions of Locked-in Patients Using Generative Adversarial Networks. IEEE Access 11:118849-118864.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. / *Further literature will be announced in the lecture.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI 11005	MA-Projektmodul – KI transdisziplinär umsetzen/begleiten <i>Project Module – Implementing AI transdisciplinary/ Accompanying AI transdisciplinarily</i>	16

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory module</i>	Studiendekan Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, eigenständig Projekte zur Entwicklung von datenbasierten Modellen auf der Grundlage von Künstlicher Intelligenz durchzuführen und dabei gleichzeitig diesen Entwicklungsprozess multidisziplinär zu begleiten. Sie können hierbei gezielt und eigenständig mit Praxispartnern unterschiedlicher Sektoren zusammenarbeiten, deren Bedarfe systematisch erfassen und eine entsprechende Technologieentwicklung bzw. -begleitung designen. In diesem Kontext sind sie in der Lage, Perspektiven der Technologieentwicklung und -begleitung nicht nur grundständig, sondern auf fortgeschrittenem Niveau ins wechselseitige Verhältnis zu setzen und theoretisch wie empirisch zu reflektieren. Sie verfügen darüber hinaus über vertiefte methodische Kenntnisse im Projektmanagement und können diese Methoden auf einen spezifischen Zusammenhang anwenden. Students can independently conduct projects for the development of data driven models based on artificial intelligence. Simultaneously, they are capable of implementing a multidisciplinary supervision of the development process. They can work together with partners from different sectors of practical applications in a targeted and independent manner, systematically identify their needs and design appropriate technology development and supervision scenarios. In this context, they can relate perspectives of technology development and supervision at an advanced level and reflect on them theoretically and empirically. They also gain in-depth methodological knowledge of project management and can apply these methods within a specific context.

2. Inhalte / Content

Das Praxismodul knüpft an die Kenntnisse an, die im Rahmen des Moduls „Interdisziplinäres Projektdesign, Implementation & Evaluation“ erworben wurden. Kern des Praxismoduls ist die Umsetzung einer projektbezogenen Kollaboration mit einem Praxispartner. Diese Partner können aus den Bereichen des Bedarfsträgers, der Wirtschaft, des öffentlichen Dienstes (z.B. Behörden), der Bildung oder dem Non-Profit-Sektor stammen. Mögliche Praxispartner werden fakultätsübergreifend von den modulverantwortlichen Professuren identifiziert und Studierendengruppen zugeordnet. Projektgruppen der Studierenden bestehen hierbei zu gleichem Anteil aus Studierenden der Masterschwerpunkte „KI entwickeln“ und „KI-Entwicklung begleiten“.

Die Studierenden bearbeiten gemeinsam mit dem Praxispartner ein KI-bezogenes (Weiter-) Entwicklungsprojekt und setzen in diesem Kontext ausgewählte Phasen des Projektes um. Die Projektarbeit wird hierbei durch eine Projektwerkstatt sowie ein projektindividuelles Mentoring begleitet.

Das Modul wird abgeschlossen durch:

- ein Kolloquium bzw. eine Ausstellung gemeinsam mit dem Praxispartner zur Präsentation der Projektergebnisse (2 Tage),
- Erstellung von Demonstratoren / Produkten (insbesondere Software) und
- einen Projektbericht.

The core of the module is a collaborative project conducted jointly with a partner from a field of practical applications (practice partner). These partners stem from the business sector, the public sector (e.g. state agencies, administration), education or the non-profit sector. Possible practice partners are identified across faculties by the professors responsible for the module, and assigned to student groups. Each project group consists of students from the MA's specializations "Implementing AI" and "Accompanying AI".

The students work on an AI-related (further) development project together with the practice partner and implement selected phases of the project in this context. The project work is accompanied by a project workshop and project-specific mentoring.

The module is completed by

- Creation of demonstrators / products (particularly software) as part of the project;
- a colloquium or exhibition to present the project results;
- a project report.

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Projektbezogenes Mentoring / <i>Project-related mentoring</i>	S	8	16	P	WT (4. Tr. KI)
Projektwerkstatt / <i>Project lab</i>	S	4		P	WT (4. Tr. KI)
Kolloquium/Ausstellung / <i>Colloquium/Exhibition</i>				P	WT (4. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>					WT (4. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

Mentoring, Projektwerkstatt, Kolloquium/Ausstellung / *Mentoring, Projekt Lab, Colloquium/ Exhibition*

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / *None*

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft/
Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points

	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Projektwerkstatt / <i>Project Lab</i>	12	4	48	
Projektdurchführung/ <i>Project Work</i>	12	20	240	
Mentoring/ <i>Mentoring</i>	12	6	96	
Kolloquium/Ausstellung / <i>Colloquium/Exhibition</i>	1	12	12	
Prüfungsvorbereitung/ <i>Final examination</i>			84	
			480	16

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / *see FSPO*

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / *One trimester*

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben/ *Literature will be announced in the courses.*

13. Sonstiges / Other

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/ Modul-Number	Titel des Moduls/ Title of the Module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI 12001	MA Examensmodul SSP KI begleiten <i>MA Examination Module Focus Accompanying AI</i>	5

Modul-Typ/ Module Type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the Module	Email -Tel. Nr. / Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory Module</i>	Jeweile(r) Betreuer(in)	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets

- Fähigkeit zur Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit, welche in Komplexität und Qualitätsanspruch substantiell über die B.A.-Arbeit hinaus geht, in begrenzter Zeit
- Erweiterung der Fähigkeiten zur selbständigen Erschließung von Forschungsliteratur und weiterer wissenschaftlicher Quellen
- Erweiterung der Fähigkeiten zur Präsentation der Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse der eigenen Arbeiten sowie der Fähigkeiten zur Beurteilung fremder Arbeiten
- *Ability to plan and carry out an academic thesis, which goes substantially beyond the B.A. thesis in terms of complexity and quality requirements, within a limited period of time*
- *Expanding the ability to independently develop research literature and other academic sources*
- *Enhancement of the ability to present the questions, methods and results of one's own work as well as the ability to assess the work of others*

2. Inhalte / Content

- Präsentation und Diskussion der MA-Arbeitsprojekte durch die Teilnehmenden
- Individuelle Beratung mit der/dem Betreuenden über Fragestellung und Vorgehen sowie Teilergebnisse der Arbeit
- *Presentation and discussion of the MA thesis projects by the participants*
- *Individual consultation with the supervisor about the research question and approach as well as partial results of the work*

3. Modulbestandteile / Components of the Module					
LV-Titel/ Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/ Seminar or lecture	TWS/ Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)- Wahl/Optional (W)- Wahlpflicht/ Compulsory optional (WP)	HT-WT- FT/ AT-WT- ST
Kolloquium / <i>Colloquium</i>	K	2	5	P	FT/ST (5. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Kolloquium / <i>Colloquium</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the Participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft/ <i>Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and Credit Points				
	Wochen/ Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./ Hours in total	LP/ CP
Kolloquium / <i>Colloquium</i>	12	2	24	5
Vor- und Nachbereitung Kolloquium / <i>Preparation and follow-up of colloquium</i>	12	8	96	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final Examination</i>			30	
			150	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
Ein Trimester / <i>One Trimester</i>

10. Teilnehmer(innen)zahl / Number of participants

Max. 15

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über das Campus Management System / *Enrolment via the Campus Management System*

12. Literaturhinweise, Skripte /Literature, scripts

Literatur zu den einzelnen Themen wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben. / *Literature on the different topics will be announced in the courses.*

13. Sonstiges / Others

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / *Course language: German or English*

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI 12002	MA Examensmodul SSP KI umsetzen <i>MA Examination Module Focus Implementing AI</i>	5

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory Module</i>	Jeweile(r) Betreuer(in)	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele/Targets

- Erweiterte Fähigkeit zur Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit, welche in Komplexität und Qualitätsanspruch substantiell über die B.A.-Arbeit hinaus geht, in begrenzter Zeit
- Erweiterung der Fähigkeiten zum selbständigen Erschließen von informationstheoretischer und technischer Fachliteratur sowie weiteren wissenschaftlichen Quellen
- Erweiterung der Fähigkeit, Theorien zu verstehen, zu beurteilen und zur Aufgabenbearbeitung zielführend anzuwenden
- Vertiefte Fähigkeit der Durchführung, Auswertung und Prüfung eigener Untersuchungen
- Vertiefte Fähigkeiten zur Zusammenstellung und Beurteilung der eigenen Resultate
- Erweiterung der Fähigkeit zur Präsentation der Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse der eigenen Arbeiten sowie der Fähigkeiten zur Beurteilung fremder Arbeiten
- *Extended ability to plan and carry out a scientific thesis, which goes substantially beyond the B.A. thesis in terms of complexity and quality requirements, within a limited period of time*
- *Enhanced ability to independently research information theory and technical literature as well as other scientific sources*
- *Expanding the ability to understand and evaluate theories and to apply them in a targeted manner for task processing*
- *Enhanced ability to carry out, evaluate and test own investigations*
- *Enhanced ability to compile and evaluate own results*
- *Enhanced ability to present the questions, methods and results of one's own and results of their own work as well as the ability to assess of other people's work*

2. Inhalte / Content	
• Präsentation und Diskussion der MA-Arbeitsprojekte durch die Teilnehmenden • Individuelle Beratung mit der/dem Betreuenden über Fragestellung und Vorgehen sowie Teilergebnisse der Arbeit • <i>Presentation and discussion of the MA thesis projects by the participants</i> • <i>Individual consultation with the supervisor about the research question and approach as well as partial results of the work</i>	

3. Modulbestandteile / Components of the module					
LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P)-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
Kolloquium / <i>Colloquium</i>	K	2	5	P	FT/ST (5. Tr. KI)
Modulabschlussleistung / <i>Final Examination</i>				P	

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format
Kolloquium / <i>Colloquium</i>

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation
Keine / <i>None</i>

6. Verwendbarkeit / Usability
Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft/ <i>Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society</i>

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen	Std./Woche	Std. insges.	LP
Kolloquium / <i>Colloquium</i>	12	2	24	5
Vor- und Nachbereitung Kolloquium / <i>Preparation and follow-up of colloquium</i>	12	8	96	
Prüfungsvorbereitung / <i>Final Examination</i>			30	
			150	

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module

Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / see FSPO

9. Dauer des Moduls / Duration of the module

Ein Trimester / <i>One Trimester</i>

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants

Max. 10

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment

Anmeldung über das Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System.</i>
--

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts

Literatur zu den einzelnen Themen wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben. / <i>Literature on the different topics will be announced in the courses.</i>
--

13. Sonstiges / Others

Lehrveranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch / <i>Course language: German or English</i>
--

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI 12005	Masterarbeit SSP KI begleiten MA Thesis Focus Accompanying AI	20

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory Module</i>	Jeweilige(r) Betreuer(in)	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Fähigkeit zur Planung und Durchführung einer tiefgehenden wissenschaftlichen Arbeit, welche in Komplexität und Qualitätsanspruch substantiell über die B.A.-Arbeit hinaus geht, in begrenzter Zeit • Nachweis der erweiterten Fähigkeit zur eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung eines mit der/dem Betreuenden vereinbarten Themas • Erweiterte Fähigkeit zur Erschließung des Forschungsstandes • Erweiterte Fähigkeit zur Entwicklung einer Fragestellung sowie zur Anwendung der für das Thema relevanten theoretischen Ansätze und Methoden • Vertiefte Fähigkeit zur Planung, Durchführung und Auswertung eigener Untersuchungen • Vertiefte Fähigkeit zur Beurteilung der eigenen Resultate sowie deren Einordnung und des Vergleichs mit anderen Resultaten bzw. dem Stand der Technik („KI Umsetzen“) bzw. dem Stand der Forschung („KI Begleiten“) • Erweiterte Fähigkeit zur schriftlichen Darstellung des gegebenen Themas • Erweiterte Fähigkeiten zur mündlichen Präsentation der Ergebnisse der eigenen Arbeit und zur Verteidigung ihrer Aussagen - <i>Ability to plan and carry out in-depth academic work, which substantially exceeds the B.A. thesis in terms of complexity and quality requirements, within a limited period of time</i> - <i>Proof of extended ability to work independently on a topic agreed with the supervisor</i> - <i>Extended ability to develop the state of research</i> - <i>Advanced ability to develop a research question and to apply the theoretical approaches and methods relevant to the topic</i> - <i>Advanced ability to plan, conduct and evaluate own research</i> - <i>Advanced ability to assess their own results and their classification and comparison with other results or the state of the art (“Implementing AI”) or the state of the art (“Accompanying AI”)</i> - <i>Advanced ability to present the given topic in writing</i> • <i>Advanced ability to present the results of their own work orally own work and to defend their statements</i>

2. Inhalte / Content

- Aufstellung eines Arbeitsplanes und einer Gliederung für die MA-Arbeit zu einem mit der/dem Betreuenden vereinbarten Thema
 - Eigenständige Durchführung, Auswertung und Bewertung von Untersuchungen gemäß dem Stand der Technik („KI umsetzen“) bzw. dem Stand der Forschung („KI begleiten“)
 - Eigenständige Erstellung der Arbeit
 - Präsentation der Ergebnisse der Arbeit und Diskussion über die Arbeit mit der/dem Betreuenden
- *Preparation of a work plan and an outline for the MA thesis on a topic agreed with the supervisor*
 - *Independent implementation, evaluation and assessment of investigations in accordance with the state of the art (“Implementing AI”) or the state of the art of research (“Accompanying AI”)*
 - *Independent preparation of the thesis*
 - *Presentation of the results of the work and discussion of the work with the supervisor*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
MA-Arbeit / MA Thesis	MA/Thesis		20	P	FT/ST (5. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

MA-Arbeit / MA Thesis

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft/
Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
MA-Arbeit / <i>MA-Thesis</i>	12		600	20

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
14 Wochen, über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. / 14 weeks, exceptions are decided by the examination board.

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über das Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
Literatur wird gemeinsam mit der betreuenden Person besprochen. / <i>Literature will be discussed with the supervisor.</i>

13. Sonstiges / Others
Sprache des Lehrangebots: Deutsch/ <i>Language of Courses: German</i>

Modul-Nummer/Modul-number	Titel des Moduls/Title of the module	Anzahl LP (nach ECTS) Amount of CP (according to ECTS)
KI 12006	Masterarbeit SSP KI begleiten MA Thesis Focus Implementing AI	20

Modul-Typ/Module type	Verantwortliche/r für das Modul /In charge of the module	Email -Tel. Nr. /Tel. No.
Pflicht <i>Compulsory Module</i>	Jeweilige(r) Betreuer(in)	N.N.

Modulbeschreibung / Module description

1. Qualifikationsziele / Targets
• Fähigkeit zur Planung und Durchführung einer tiefgehenden wissenschaftlichen Arbeit, welche in Komplexität und Qualitätsanspruch substantiell über die B.A.-Arbeit hinaus geht, in begrenzter Zeit • Nachweis der erweiterten Fähigkeit zur eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung eines mit der/dem Betreuenden vereinbarten Themas • Erweiterte Fähigkeit zur Erschließung des Forschungsstandes • Erweiterte Fähigkeit zur Entwicklung einer Fragestellung sowie zur Anwendung der für das Thema relevanten theoretischen Ansätze und Methoden • Vertiefte Fähigkeit zur Planung, Durchführung und Auswertung eigener Untersuchungen • Vertiefte Fähigkeit zur Beurteilung der eigenen Resultate sowie deren Einordnung und des Vergleichs mit anderen Resultaten bzw. dem Stand der Technik („KI Umsetzen“) bzw. dem Stand der Forschung („KI Begleiten“) • Erweiterte Fähigkeit zur schriftlichen Darstellung des gegebenen Themas • Erweiterte Fähigkeiten zur mündlichen Präsentation der Ergebnisse der eigenen Arbeit und zur Verteidigung ihrer Aussagen - <i>Ability to plan and carry out in-depth academic work, which substantially exceeds the B.A. thesis in terms of complexity and quality requirements, within a limited period of time</i> - <i>Proof of extended ability to work independently on a topic agreed with the supervisor</i> - <i>Extended ability to develop the state of research</i> - <i>Advanced ability to develop a research question and to apply the theoretical approaches and methods relevant to the topic</i> - <i>Advanced ability to plan, conduct and evaluate own research</i> - <i>Advanced ability to assess their own results and their classification and comparison with other results or the state of the art (“Implementing AI”) or the state of the art (“Accompanying AI”)</i> - <i>Advanced ability to present the given topic in writing</i> • <i>Advanced ability to present the results of their own work orally own work and to defend their statements</i>

2. Inhalte / Content

- Aufstellung eines Arbeitsplanes und einer Gliederung für die MA-Arbeit zu einem mit der/dem Betreuenden vereinbarten Thema
 - Eigenständige Durchführung, Auswertung und Bewertung von Untersuchungen gemäß dem Stand der Technik („KI umsetzen“) bzw. dem Stand der Forschung („KI begleiten“)
 - Eigenständige Erstellung der Arbeit
 - Präsentation der Ergebnisse der Arbeit und Diskussion über die Arbeit mit der/dem Betreuenden
- *Preparation of a work plan and an outline for the MA thesis on a topic agreed with the supervisor*
 - *Independent implementation, evaluation and assessment of investigations in accordance with the state of the art (“Implementing AI”) or the state of the art of research (“Accompanying AI”)*
 - *Independent preparation of the thesis*
 - *Presentation of the results of the work and discussion of the work with the supervisor*

3. Modulbestandteile / Components of the module

LV-Titel/Title of the seminar and/or lecture	LV-Art/Seminar or lecture	TWS/Hours per week in a trimester	LP/CP (ECTS standard)	Pflicht (Compulsory (P))-Wahl/Optional (W)-Wahlpflicht/Compulsory optional (WP)	HT-WT-FT/AT-WT-ST
MA-Arbeit / MA Thesis	MA/Thesis		20	P	FT/ST (5. Tr. KI)

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen / Description of the teaching and learning format

MA-Arbeit / MA Thesis

5. Voraussetzungen für die Teilnahme / Requirement for the participation

Keine / None

6. Verwendbarkeit / Usability

Pflichtmodul im Master-Studiengang Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft/
Compulsory module Master's degree program Artificial Intelligence: Algorithms and Society

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte / Workload and credit points				
	Wochen/Weeks	Std pro Woche/ Hours per Week	Std. insges./Hours in total	LP/ CP
MA-Arbeit / <i>MA-Thesis</i>	12		600	20

8. Prüfung und Benotung des Moduls / Accomplishments and final examinations for the module
Siehe FSPO des Studiengangs Künstliche Intelligenz: Algorithmen und Gesellschaft / <i>see FSPO</i>

9. Dauer des Moduls / Duration of the module
14 Wochen, über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. / 14 weeks, exceptions are decided by the examination board.

10. Teilnehmendenzahl / Number of participants
Max. 20

11. Anmeldeformalitäten / Formalities of enrolment
Anmeldung über das Campus Management System / <i>Enrolment via the Campus Management System</i>

12. Literaturhinweise, Skripte / Literature, scripts
Literatur wird gemeinsam mit der betreuenden Person besprochen. / <i>Literature will be discussed with the supervisor.</i>

13. Sonstiges / Others
Sprache des Lehrangebots: Deutsch/ <i>Language of Courses: German</i>